Medtronic

5388

Pacemaker temporário de dupla câmara

Manual técnico

Cuidado: Nos termos da lei federal dos E.U.A., a venda deste dispositivo está sujeita a prescrição médica.

CE 0123

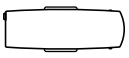
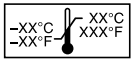
MODELO 5388

Manual técnico

Pacemaker temporário de dupla câmara

Símbolos

Explicação dos símbolos

	Consulte as instruções de utilização
	Equipamento do tipo CF
	Conformité **E**uropéenne (Conformidade Europeia) Este símbolo significa que o dispositivo está em total conformidade com a Directiva Europeia 93/42/CEE.
	Não elimine este produto juntamente com outros resíduos urbanos não triados. Elimine este produto segundo os regulamentos locais. Consulte http://recycling.medtronic.com para obter instruções sobre a eliminação adequada deste produto.
	Apenas aplicável aos E.U.A.
	Conteúdo da embalagem
	Pacemaker temporário
	Documentação do produto
	Acessórios
	Limites de temperatura de armazenamento

Explicação dos símbolos

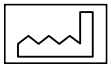
Limites de humidade

Pilha

Número de encomenda

Representante autorizado na Comunidade Europeia

Fabricante



Data de fabrico

Número de série

Índice

1 Perspectiva geral 9
Descrição geral 10
Utilização prevista 12
Contra-indicações 13

2 Avisos, precauções e efeitos adversos 15
Avisos 16
Precauções 18
Precauções ambientais 22
Efeitos adversos 24

3 Controlos, indicadores e outras funções 27
Controlos 28
Díodos emissores de luz (LED) 34
Ecrã superior 35
Ecrã inferior 40
Características físicas 49
Características funcionais 52
Violações de temporização 57

4 Preparação para utilização 61
Instalação da pilha 62
Bolsa descartável 63
Capa descartável 63
Cabos 64
Instalação do conector 65

5 Manual de utilização 71
Perspectiva geral 72
Indicadores 73
Funcionamento básico 74
Instalação do conector 82
Ajustes dos parâmetros de estimulação 84
Limiares 89
Configuração da estimulação 94

RAP (Estimulação auricular rápida) 96
Substituição da pilha 98
Tabelas 100

6 Manutenção do dispositivo 103
Limpeza e esterilização 104
Verificações técnicas e de segurança 105
Assistência 106

7 Especificações 107
Especificações do dispositivo 108
Acessórios do dispositivo 112

8 Informações sobre a garantia 113
Informações especiais 114

A Diagramas de diagnóstico do pacemaker 115
Acerca do capítulo 116
Definições 116
Modos de câmara única 119
Modos de dupla câmara 123

Índice remissivo 145

Perspectiva geral 1

Descrição geral 10

Utilização prevista 12

Contra-indicações 13

Descrição geral

O modelo 5388 da Medtronic® é um pacemaker temporário de dupla câmara a pilhas, concebido essencialmente para administrar terapia de estimulação de bradicardia temporária. O dispositivo dispõe de oito modos seleccionáveis de terapia de estimulação: DDD, DVI, DDI, DOO, VOO, VVI, AOO e AAI. A terapia de estimulação em burst de alta frequência até 800 min^{-1}, para as taquiarritmias auriculares, está disponível em modo assíncrono.[1]

O dispositivo é normalmente ligado a eléctrodos de estimulação transvenosos, epicárdicos ou miocárdicos temporários, numa configuração bipolar, utilizando cabos do doente (modelos 5433A e 5433V da Medtronic) ou cabos cirúrgicos (modelo 5832 ou 5832S da Medtronic).

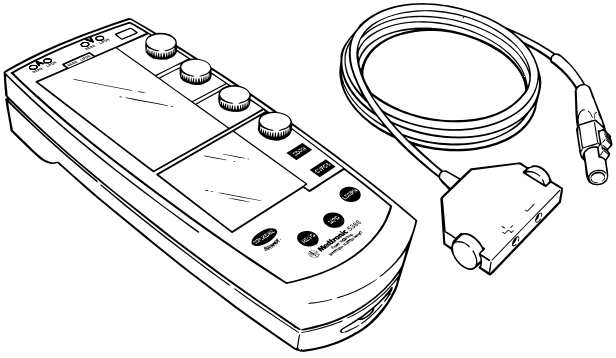


Figura 1-1. Pacemaker temporário de dupla câmara modelo 5388 da Medtronic e cabo do doente modelo 5433A ou 5433V

O dispositivo funciona com uma pilha de lítio ou alcalina de 9 V, instalada num compartimento no lado inferior direito do dispositivo.

Nota: O modelo 5388 é um dispositivo de corrente constante. Quando emite um impulso, a saída de corrente é mantida num valor constante. Este valor é definido pelo controlo de saída e não varia.

[1] Apenas para utilização auricular.

Funções de segurança

O modelo 5388 da Medtronic foi concebido para ser fiável, fácil de utilizar e confortável de manusear. As funções de segurança do modelo 5388 incluem:

- cabos sem ligações eléctricas expostas;
- função de autoteste;
- indicador de pilha fraca;
- função de bloqueio para evitar a alteração acidental dos parâmetros;
- funcionamento seguro em duas etapas para desligar o dispositivo;
- protecção contra frequências descontroladas;
- protecção contra choque de desfibrilhação;
- funcionamento contínuo durante a substituição da pilha (consulte a página 111);
- polaridade reversível da pilha;
- protecção electrostática;
- susceptibilidade minimizada à interferência electromagnética e magnética e
- tampões herméticos de borracha para proteger os receptáculos dos pinos de ligação.

Conteúdo da embalagem

Consulte o cartão em anexo para obter uma lista detalhada do conteúdo da embalagem. Verifique a embalagem antes de qualquer utilização. As embalagens danificadas devem ser devolvidas à Medtronic (consulte o endereço na contracapa).

Cartão de registo

Preencha o cartão de registo e devolva-o à Medtronic. Consulte a contracapa deste manual para obter o endereço.

Utilização prevista

O pacemaker temporário modelo 5388 da Medtronic destina-se a ser utilizado em conjunto com um sistema de eléctrodos de estimulação cardíaca, para a estimulação temporária de câmara única ou de dupla câmara, num ambiente clínico e por pessoal qualificado. O modelo 5388 pode ser utilizado em casos em que uma estimulação tipo "demand" (síncrona) ou assíncrona de curta duração seja indicada para fins terapêuticos, profilácticos ou de diagnóstico.

As indicações específicas para estimulação cardíaca temporária incluem, entre outras, as seguintes:

- bloqueio cardíaco completo;
- bradicardia sinusal;
- síndrome do nódulo sinusal;
- bradicardia com insuficiência cardíaca congestiva;
- arritmias auriculares e/ou ventriculares;
- paragem cardíaca;
- apoio, gestão e avaliação de um doente antes do implante de um pacemaker permanente;
- apoio durante a substituição do pacemaker permanente;
- complicações cardíacas durante procedimentos invasivos ou cirúrgicos;
- apoio após cirurgia cardíaca;
- enfarte agudo do miocárdio complicado por bloqueio cardíaco e
- estimulação em burst de alta frequência para tratamento de taquiarritmias auriculares.

O modelo 5388 pode ser utilizado para determinar os limiares de detecção de sistemas de eléctrodos temporários e permanentemente implantados. Contudo, ao implantar um pacemaker permanente, a Medtronic recomenda a utilização de um analisador do sistema de estimulação da Medtronic.

Contra-indicações

Não se conhecem contra-indicações para a utilização de estimulação temporária como meio de controlo da frequência cardíaca. A idade e a situação clínica do doente poderão, contudo, condicionar o tipo de pacemaker temporário e de sistema de eléctrodos utilizado pelo médico.

Detecção auricular

Os modos de estimulação que permitem a detecção na aurícula para activar uma resposta ventricular são contra-indicados na presença de arritmias auriculares rápidas, como por exemplo, fibrilhação auricular ou flutter auricular.

Estimulação auricular

A estimulação auricular é ineficaz em presença de fibrilhação ou flutter auricular.

A estimulação auricular de câmara única está contra-indicada na presença de perturbações da condução AV.

Estimulação assíncrona

A estimulação assíncrona está contra-indicada na presença de ritmos cardíacos intrínsecos.

Terapia de estimulação auricular em burst de alta frequência

A terapia de estimulação auricular em burst de alta frequência destina-se a ser utilizada **apenas na aurícula**. A estimulação de alta frequência no ventrículo pode resultar em arritmias potencialmente mortais.

Avisos, precauções e efeitos adversos 2

Avisos 16

Precauções 18

Precauções ambientais 22

Efeitos adversos 24

Avisos

Modificação do equipamento

Não modifique este equipamento. Quaisquer modificações podem afectar a eficácia do dispositivo e prejudicar a segurança do doente.

Desfibrilhação/Cardioversão

Em testes de laboratório, as descargas de desfibrilhação até 360 watts-segundo não afectaram o modelo 5388. No entanto, para garantir a máxima segurança, recomenda-se que as pás sejam colocadas a, pelo menos, 15 cm (0,6 pol.) do modelo 5388 ou do sistema de eléctrodos.

Sempre que possível, para segurança do doente, desligue o pacemaker do sistema de eléctrodos antes de proceder à desfibrilhação ou à cardioversão. Existe um percurso de resistência relativamente baixa entre os pólos positivo (+) e negativo (-) do sistema de eléctrodos implantado. Durante a desfibrilhação, uma corrente elevada poderia transitar através deste percurso, causando danos no miocárdio.

Equipamento alimentado por cabo

Um eléctrodo implantado ou um eléctrodo com um cabo de extensão constituem um percurso directo de baixa resistência da corrente para o miocárdio. Devido ao perigo de taquiarritmias induzidas pela fuga de corrente alternada, deverá ter-se o máximo cuidado para que todo o equipamento alimentado por cabo, utilizado no doente ou na sua proximidade, esteja adequadamente ligado à terra.

Unidades electrocirúrgicas (cautério)

As unidades electrocirúrgicas podem provocar taquiarritmias através da indução de corrente nos eléctrodos e, por esse motivo, nunca deverão ser utilizadas a menos de 15 cm (6 pol.) do pacemaker/sistema de eléctrodos.

Interferência electromagnética (EMI)

Os pacemakers que funcionam no modo "demand" respondem a potenciais intracardíacos com magnitudes de alguns milivolts. Este nível de sensibilidade torna o pacemaker inerentemente sensível a alguns campos externos. Na presença de níveis excessivos de interferência, o modelo 5388 poderá sofrer inibição completa ou reverter para o funcionamento assíncrono, estimulando à frequência definida pelo botão **RATE**.

Recomenda-se que o dispositivo seja definido para um modo assíncrono numa frequência superior à frequência intrínseca do doente, quando em funcionamento na presença de interferência electromagnética (EMI) forte.

As fontes de EMI excessivamente forte que poderão afectar temporariamente o funcionamento do modelo 5388 incluem:

- Equipamento electrocirúrgico;
- Equipamento de diatermia;
- Determinados equipamentos clínicos de telemetria (quando utilizados a menos de um metro do pacemaker);
- Transmissores de comunicação, como por exemplo, telemóveis, "walkie-talkies" e transmissores em veículos de transporte de emergência; e
- Equipamento de ressonância magnética (MRI).

Terapia de estimulação auricular em burst de alta frequência

A utilização de altas frequências na aurícula pode resultar em condução de alta frequência para o ventrículo. O equipamento de desfibrilhação deve estar imediatamente disponível, pronto a ser utilizado durante a terapia de estimulação auricular em burst de alta frequência.

Não existe estimulação ventricular de apoio durante o processo de terapia de estimulação auricular em burst de alta frequência.

Ligação do sistema de eléctrodos

O cabo do doente deve ser ligado ao pacemaker temporário antes de ligar o(s) eléctrodo(s) ao(s) cabo(s) do doente.

Para evitar a estimulação no período vulnerável da onda T, ligue o pacemaker temporário e rode os botões A OUTPUT e V OUTPUT para baixo, até à amplitude mínima, antes de ligar o pacemaker temporário ao sistema de eléctrodos do doente. Determine os limiares de detecção (consulte "Limiar de detecção", na página 89) antes de rodar os botões de A OUTPUT e V OUTPUT para cima, até aos níveis de limiar.

Manuseamento de eléctrodos implantados

Ao manusear eléctrodos implantados (temporários ou permanentes), não deve tocar nos pinos terminais nem no metal exposto, nem deve permitir que estes entrem em contacto com superfícies condutoras de electricidade ou com superfícies molhadas.

Precauções

Falhas aleatórias

O médico deve estar ciente de que pode ocorrer uma falha de funcionamento do pacemaker temporário modelo 5388 em resultado de esgotamento da pilha, de manuseamento incorrecto ou de outra falha aleatória dos componentes.

As possíveis falhas de funcionamento do modelo 5388 podem incluir:

- Ausência de saída ou saída errática;
- Ausência de detecção ou detecção errática;
- Sinais falsos das luzes indicadoras;
- Variação incorrecta da frequência, da largura de impulso de saída ou da amplitude de saída;
- Reversão para estimulação assíncrona e
- Perda de controlo da frequência, da saída, da sensibilidade ou da alimentação.

Se ocorrer uma perda de controlo da frequência, da saída, da sensibilidade ou da alimentação e não for provocada por uma pilha fraca, desligue o dispositivo do doente e envie-o à assistência técnica da Medtronic.

Pilhas

A utilização de pilhas com dimensões físicas diferentes das pilhas recomendadas pode resultar numa saída de estimulação errática ou inexistente.

Substitua a pilha para cada novo doente e quando o indicador de pilha fraca surgir durante o funcionamento do dispositivo (consulte a página 36).

Verifique o estado da pilha pelo menos duas vezes por dia. Substitua as pilhas alcalinas pelo menos uma vez por semana, durante a utilização contínua do pacemaker temporário ou quando for apresentado o indicador de pilha fraca. Quando substituir a pilha, certifique-se de que o compartimento da pilha fica bem fechado, encaixando com um estalido.

Inspeccione os contactos da pilha quanto a sinais visíveis de contaminação antes de a utilizar. A utilização de pilhas com contaminantes nos contactos poderá resultar numa saída errática ou inexistente.

A não confirmação de que o compartimento da pilha se encontra perfeitamente engatado poderá resultar numa perda de alimentação. O funcionamento ininterrupto do dispositivo NÃO É uma indicação de que o compartimento da pilha esteja correctamente engatado.

Eléctrodos de estimulação e cabos

A ligação incorrecta, o deslocamento ou a fractura dos eléctrodos ou dos cabos podem provocar uma falha no sistema do pacemaker. Antes de cada utilização, verifique os eléctrodos e os cabos para se certificar de que não estão danificados.

Ajustes do sistema de estimulação

Monitorize o ECG e a pressão sanguínea do doente e mantenha o equipamento de desfibrilhação a postos, pronto a ser utilizado em caso de emergência durante a avaliação dos limiares de estimulação e de detecção, as ligações e ajustes do pacemaker e dos eléctrodos de estimulação e a terapia de estimulação auricular em burst de alta frequência.

Sistemas de eléctrodos bipolares

Os sistemas de eléctrodos bipolares são recomendados por serem menos susceptíveis a interferências electromagnéticas. A separação entre o pólo positivo (+) e o pólo negativo (-) do mesmo sistema de eléctrodos não deve exceder os 15 mm (6 pol.). Além disso, os sistemas de eléctrodos auricular e ventricular devem estar posicionados de modo a que os pólos de um sistema fiquem a pelo menos 4 cm (1,5 pol.) dos pólos do outro sistema e em ângulos rectos entre si.

Sistemas de eléctrodos unipolares

Não se recomendam os sistemas de eléctrodos unipolares por serem mais susceptíveis a interferência electromagnética, o que pode provocar uma estimulação incorrecta. Os sistemas de eléctrodos unipolares não devem ser utilizados nos modos de estimulação de dupla câmara, porque a passagem de corrente de um sistema de eléctrodos pode interferir com a do outro sistema.

Detecção auricular

O limiar de detecção auricular deve ser avaliado para garantir uma amplitude máxima do electrograma e a obtenção de um limiar de detecção auricular adequado antes da programação num modo que requeira detecção auricular (DDD, DDI ou AAI).

Coloque os fios na parede auricular direita livre, orientando-os na direcção das fibras miocárdicas, a uma distância de cerca de 1 cm. É importante obter um limiar de detecção de, pelo menos, 1,0 mV. A sensibilidade auricular deve ser definida, no mínimo, para metade do limiar medido. Este procedimento garante uma margem mínima de segurança de 2x o limiar de detecção. A não observância deste procedimento pode conduzir à emissão de impulsos assíncronos.

Definições da sensibilidade

Uma vez que a definição da sensibilidade determina o sinal mais fraco que pode ser detectado pelo pacemaker, defina o botão de sensibilidade para metade do valor do limiar de sensibilidade do doente (expresso em mV) (consulte "Limiar de detecção", na página 89). Esta definição proporcionará o dobro da margem de segurança para assegurar uma detecção correcta.

É possível optar por uma definição mais sensível para obter uma margem de segurança maior. No entanto, tenha em atenção que a definição de um valor de sensibilidade demasiado baixo (demasiado sensível) pode resultar na detecção inadequada de sinais "far-field" (p. ex., detecção de ondas R ou T no canal auricular ou de ondas P no canal ventricular), o que se traduzirá numa inibição inadequada dos impulsos de estimulação.

Saída elevada e sensibilidade máxima

Embora o pacemaker possua uma função de estimulação de segurança que impede a inibição inadequada da estimulação ventricular devido à detecção "far-field", deve ser evitada a utilização simultânea da saída elevada e da sensibilidade máxima (isto é, o valor mV mais baixo).

Descarga electrostática (ESD)

O(s) eléctrodo(s) de estimulação fornece(m) um percurso de baixa impedância para o coração. Por conseguinte, recomenda-se que os profissionais de saúde efectuem a descarga de qualquer electricidade estática, tocando numa superfície grande de metal ou numa superfície condutora, ligada à terra, antes de tocar no doente, no cabo, nos eléctrodos ou no pacemaker. Além disso, neutralize qualquer electricidade estática que possa existir no doente, tocando no doente num ponto afastado (isto é, distal) dos eléctrodos.

Condução retrógrada

Se forem detectadas ondas P fora da definição automática e dependente da frequência do período refractário auricular pós-ventricular (PVARP), aumente manualmente o PVARP até que as ondas retrógradas fiquem dentro do PVARP. A não observância deste procedimento pode conduzir a uma taquicardia mediada por pacemaker (PMT).

Terminação da estimulação

A terminação dos estímulos pode resultar em intervalos de assistolia antes de ser restabelecido um ritmo intrínseco. Antes de terminar a estimulação, defina o pacemaker para um modo "demand" e, em seguida, reduza gradualmente a frequência de estimulação para um valor inferior ao da frequência intrínseca do doente.

Tecla PAUSE

Utilize a tecla **PAUSE** com cuidado, uma vez que o doente está sem apoio de estimulação (durante um máximo de 10 segundos de cada vez) enquanto a tecla **PAUSE** se mantiver premida.

Intervalo A-V

A programação de intervalos A-V longos pode resultar na estimulação do ventrículo durante o período vulnerável de repolarização ventricular, precipitando assim arritmias ventriculares em doentes instáveis.

Tecla EMERGENCY

Utilize a tecla **EMERGENCY** apenas quando for necessária uma estimulação assíncrona de saída elevada (DOO). Quando prime a tecla **EMERGENCY**, é activado o modo de estimulação de emergência, que se mantém nesse estado até ser desactivado. Prima a tecla **ON** para desactivar o modo de estimulação de emergência. Para mais informações, consulte "Tecla EMERGENCY/ASYNC.", na página 32.

Precauções ambientais

O modelo 5388 foi cuidadosamente concebido e testado para assegurar fiabilidade durante a utilização normal. No entanto, os dispositivos electrónicos podem ser afectados por tensões ambientais. Devem ser tomadas precauções para evitar danificar a unidade, incluindo (entre outras) as precauções indicadas neste capítulo.

- Não deixe cair a unidade nem a manuseie de forma a poder danificar fisicamente o dispositivo. Após ter caído ou sido manuseado de forma indevida, é possível que o dispositivo tenha sofrido danos a nível do funcionamento, apesar de parecer funcionar correctamente.
- Não coloque o modelo 5388 numa área em que o doente possa interagir com ele. O uso incorrecto de parâmetros programados pode ter consequências imediatas e graves na saúde do doente. O pacemaker temporário deve ser colocado num local que minimize o contacto e a interferência de pessoas não autorizadas (doentes, visitantes, etc.) com o dispositivo. A Medtronic recomenda a utilização de uma capa de protecção, como por exemplo, a capa de plástico transparente modelo 5441 da Medtronic, para minimizar o contacto com o dispositivo.

- Evite derramar líquidos sobre a unidade. Embora o modelo 5388 tenha sido cuidadosamente concebido para minimizar fugas, poderá verificar-se uma entrada de líquidos. A Medtronic recomenda a utilização de uma capa de protecção, como por exemplo, a bolsa de plástico modelo 5409 da Medtronic, para minimizar a entrada de líquidos.
- Evite contaminar o receptáculo do cabo de segurança e os receptáculos dos pinos de ligação com sangue ou outros fluidos corporais.
- Utilize sempre procedimentos seguros de descarga electrostática (ESD); este dispositivo pode ser afectado de forma negativa por ESD.
- Não abra o dispositivo. A junta que une o dispositivo foi concebida para minimizar a entrada de líquidos e poderá não ser eficiente se for indevidamente aberta e novamente reposta. Além disso, se retirar a etiqueta da parte posterior da unidade, pode comprometer a protecção contra descargas electrostáticas. A abertura desta unidade invalida a garantia.
- Não esterilize o modelo 5388 por radiação gama ou vapor (autoclave). Para obter mais informações, consulte a secção "Limpeza e esterilização", na página 104.
- O funcionamento correcto pode ser afectado por alterações bruscas da temperatura. Antes de ligar e de colocar o dispositivo em funcionamento, permita sempre que estabilize a temperatura no ambiente em que vai ser utilizado (consulte a página 111 para obter as temperaturas recomendadas de armazenamento e de funcionamento).
- O armazenamento ou funcionamento prolongados do dispositivo em condições de humidade elevada pode afectar o correcto funcionamento do mesmo. Deixe o dispositivo secar bem após exposição a humidade.

Outros factores ambientais poderão ter impacto no desempenho correcto da unidade em ambiente hospitalar. A utilização de práticas correctas de segurança e saúde ambiental ajudará a evitar danos de origem ambiental na unidade.

Efeitos adversos

Pacemakers temporários

Os possíveis efeitos adversos relacionados com a utilização de pacemakers externos temporários, tais como o modelo 5388, são, entre outros, os seguintes:

- Assistolia após terminação da estimulação;
- Inibição ou reversão na presença de interferência electromagnética forte e
- Iniciação de uma taquiarritmia ou aceleração de uma taquiarritmia existente.

Estimulação auricular em burst de alta frequência

A estimulação auricular em burst de alta frequência poderá resultar no "onset" de uma taquicardia, na aceleração de uma taquicardia existente ou em fibrilhação. A aplicação da estimulação auricular temporária em burst de alta frequência deve ser efectuada num ambiente de monitorização e controlo cuidadosos do doente. Monitorize o ECG e a tensão arterial do doente e mantenha o equipamento de desfibrilhação a postos, pronto a ser utilizado em caso de emergência.

Modos de dupla câmara

Nos modos DVI, DDI e DDD, o amplificador de detecção ventricular pode detectar um impulso de estimulação auricular. Para evitar esta situação, pode ser necessário reduzir a amplitude auricular e a sensibilidade ventricular e/ou reposicionar os pólos.

Margens de segurança

Determine uma margem de segurança adequada para detecção e estimulação tanto no ventrículo como na aurícula (consulte o Capítulo 5). A não observância deste procedimento pode resultar numa estimulação inadequada.

Sistemas de eléctrodos

Os possíveis efeitos adversos relacionados com a utilização de sistemas de eléctrodos de estimulação em conjunto com o pacemaker temporário modelo 5388 incluem, entre outros, os seguintes:

- Ligações inadequadas dos eléctrodos;
- Desligação acidental do sistema de eléctrodos;
- Fractura ou deslocamento do eléctrodo, causando perda intermitente ou total de captura e/ou detecção e
- Perfuração e tamponamento.

Outros possíveis efeitos adversos relacionados com a utilização de qualquer sistema de eléctrodos implantado incluem, entre outros, os seguintes:

- Irritabilidade miocárdica resultando em fibrilhação;
- Enfarte;
- Pericardite;
- Fenómenos de rejeição do corpo (reacção local dos tecidos);
- Estimulação muscular e nervosa e
- Infecção.

A estimulação muscular ou nervosa pode ser causada por contacto do eléctrodo de estimulação com o tecido muscular ou nervoso e/ou por definições de saída elevada. A estimulação poderá ser controlada através do reposicionamento ou da substituição do pólo ou através da redução da amplitude do impulso de saída.

Controlos, indicadores e outras funções 3

Controlos 28

Díodos emissores de luz (LED) 34

Ecrã superior 35

Ecrã inferior 40

Características físicas 49

Características funcionais 52

Violações de temporização 57

Controlos

São descritos abaixo os botões e as teclas utilizados para controlar as funções e as definições dos parâmetros do modelo 5388.

Nota: Todos os ajustes feitos nos botões **RATE** (frequência), **A OUTPUT** (saída auricular) e **V OUTPUT** (saída ventricular) ficarão activos nos próximos dois ciclos de estimulação.

Tecla de bloqueio/desbloqueio

Esta tecla permite ao utilizador "bloquear" e "desbloquear" os valores dos parâmetros do ecrã superior, **RATE**, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** (consulte "Função de bloqueio", na página 52).

Quando o ecrã superior estiver desbloqueado, prima esta tecla para bloquear os parâmetros do ecrã superior nas definições actuais. A luz de fundo desliga-se e o indicador de bloqueio aparece no canto superior direito do ecrã superior. Se premir esta tecla com um menu inferior activo, o dispositivo sai do menu.

Nota: Se a tecla não for premida, o dispositivo bloqueia automaticamente os parâmetros do ecrã superior 60 segundos após o último ajuste do dispositivo, com excepção do Menu **3**. Quando estiver no Menu **3** (estimulação auricular rápida), o dispositivo aguarda cinco minutos antes de bloquear.

Quando o ecrã superior estiver bloqueado, prima esta tecla para desbloquear o ecrã superior, permitindo ajustar novamente os respectivos parâmetros. A luz de fundo acende, a menos que o indicador de pilha fraca esteja a piscar (consulte "Indicador de pilha fraca", na página 36).

1. LED de estimulação/ detecção
2. Tecla de bloqueio/ desbloqueio
3. Indicadores de bloqueio
4. Botão de frequência
5. Botão de saída auricular
6. Botão de saída ventricular
7. Botão dos parâmetros dos menus
8. Tecla de selecção de parâmetros
9. Tecla de selecção de menus
10. Tecla de pausa
11. Tecla de ligar
12. Tecla de desligar
13. Tecla de estimulação de emergência/assíncrona
14. Ecrã inferior
15. Gráficos de saída ventricular
16. Gráficos de saída auricular
17. Ecrã superior
18. Gráficos de frequência
19. Indicadores de configuração
20. Indicador de DDI
21. Indicador de pilha fraca
22. Etiquetas de configuração

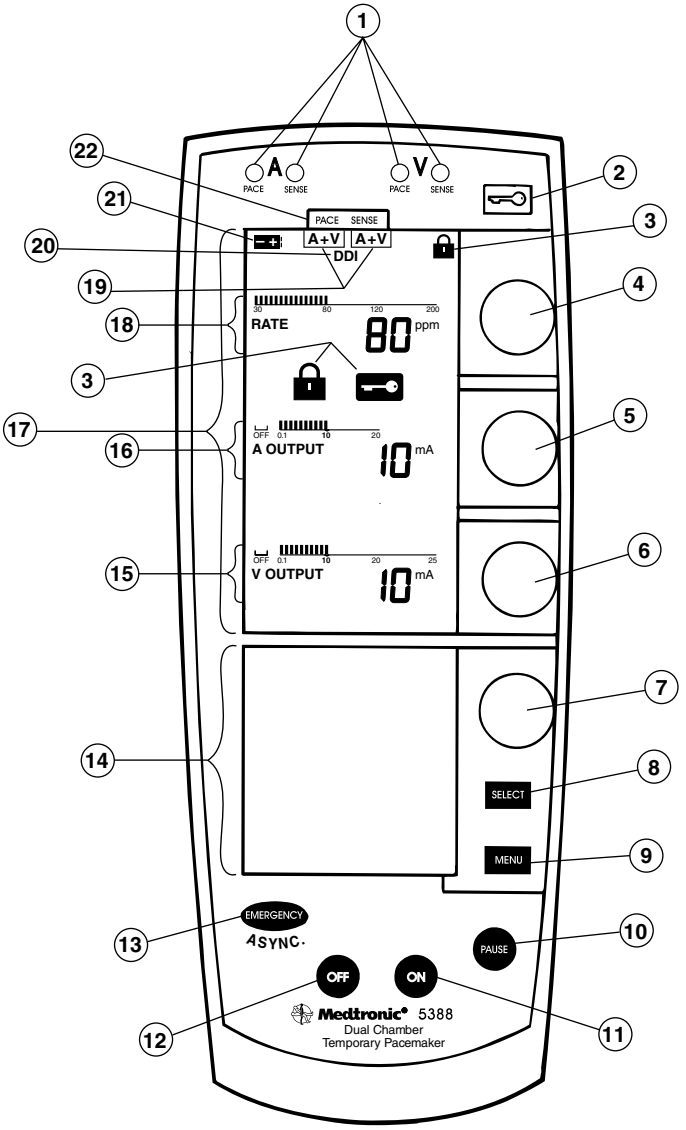


Figura 3-1. Controlos e indicadores do modelo 5388.

Tecla ON

Prima a tecla **ON** uma vez para ligar o dispositivo. Primeiro, o dispositivo efectua a detecção e, em seguida, inicia a detecção e a estimulação em ambas as câmaras (modo DDD).

O ecrã superior e a luz de fundo acendem e inicia-se um autoteste (consulte "Autoteste", na página 53). Após o autoteste ter sido concluído com sucesso, ocorre o seguinte:

- Se a pilha tiver carga suficiente, o dispositivo inicia a detecção e a estimulação na aurícula e no ventrículo nos valores nominais dos parâmetros seguintes:

Tabela 3-1. Valores de arranque.

RATE de base	80 min^{-1}
A OUTPUT e **V OUTPUT**	10 mA
Largura de impulso auricular	1,0 ms[a]
Largura do impulso ventricular	1,5 ms[a]
A SENSITIVITY	0,5 mV
V SENSITIVITY	2,0 mV
A TRACKING[b]	ON
UPPER RATE[c]	110-min^{-1}
PVARP[c]	300 ms
A-V INTERVAL (estimulado)[c]	170 ms

[a] A largura de impulso não é ajustável.

[b] Para uma descrição do seguimento auricular, consulte a página 43.

[c] Estes parâmetros estão definidos para os valores automáticos e dependentes da frequência (consulte "Especificações do dispositivo", na página 109).

- Se a carga da pilha estiver quase esgotada, é apresentado o indicador de pilha fraca.
- Se a pilha estiver sem carga, os **LED** podem acender (consulte "Díodos emissores de luz (LED)", na página 34) enquanto a tecla **ON** estiver a ser premida, mas o dispositivo não funcionará.

Quando o ecrã superior estiver bloqueado, prima a tecla **ON** uma vez para o desbloquear (consulte "Tecla de bloqueio/desbloqueio", na página 28). A luz de fundo acende e os parâmetros do ecrã superior podem ser ajustados. O dispositivo continua a estimulação nos valores seleccionados.

Quando o dispositivo estiver a estimular de forma assíncrona, para que o dispositivo volte à estimulação "demand" (síncrona):

- Prima a tecla **ON** *uma vez* se for apresentada a mensagem de estimulação assíncrona no ecrã inferior (consulte a página 32).
- Prima a tecla **ON** *duas vezes* se a mensagem de estimulação assíncrona não for apresentada no ecrã inferior. (Depois de ter premido uma primeira vez a tecla **ON**, é apresentada a mensagem de estimulação assíncrona).

O dispositivo inicia a estimulação de forma síncrona nos seguintes valores:

Tabela 3-2. Valores síncronos da tecla ON.

RATE	definição actual
A OUTPUT e **V OUTPUT**	definições actuais
A SENSITIVITY **V SENSITIVITY**	0,5 mV (nominal)[a] 2,0 mV (nominal)[a]

[a] Se a **OUTPUT** correspondente não estiver em **OFF**.

Tecla OFF

Para desligar o dispositivo, prima a tecla **OFF** duas vezes durante 5 segundos. (Depois de ter premido uma primeira vez a tecla, é apresentada uma mensagem no ecrã inferior, solicitando ao utilizador que prima a tecla **OFF** segunda vez para desligar o dispositivo).

- A luz de fundo desliga-se, os ecrãs ficam em branco e acendem-se três **LED**, que se desligarão quando a tecla **OFF** for premida segunda vez.

Nota: Se premir a tecla **OFF uma vez** quando os parâmetros do ecrã superior estiverem bloqueados:

- A luz de fundo acende e o ecrã superior desbloqueia-se, permitindo o ajuste dos parâmetros.
- O ecrã inferior apresenta uma mensagem solicitando ao utilizador que prima a tecla **OFF** segunda vez (se ignorar esta mensagem, o dispositivo continua a estimulação nos valores seleccionados).

Tecla EMERGENCY/ASYNC.

Ao premir esta tecla uma única vez, pode seleccionar a estimulação assíncrona de dupla câmara e de saída elevada (DOO) em qualquer altura, incluindo quando o dispositivo estiver desligado. Evite activar a tecla de emergência acidentalmente.

Nota: A estimulação assíncrona também pode ser obtida ajustando as opções **A** e **V SENSITIVITY** no Menu **1** (consulte "Menu 1", na página 41).

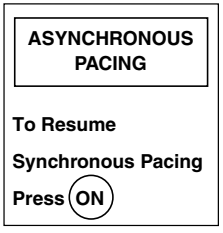
Para iniciar a estimulação assíncrona de dupla câmara, prima a tecla **EMERGENCY/ASYNC.** uma vez em qualquer altura (ou seja, quando o dispositivo estiver ligado, desligado, num menu ou bloqueado). O dispositivo efectuará a estimulação nos valores seguintes:

Tabela 3-3. Valores de emergência.

RATE	definição actual ou 80 min^{-1} se o dispositivo estava desligado
A OUTPUT	20 mA
V OUTPUT	25 mA
A SENSITIVITY	**ASYNC.** (i.e., sem detecção)
V SENSITIVITY	**ASYNC.** (i.e., sem detecção)
A TRACKING, UPPER RATE, PVARP	não aplicável
A-V INTERVAL	definição automática dependente da frequência ou manual actual

Nota: Se o dispositivo estiver bloqueado quando a tecla **EMERGENCY/ASYNC.** for premida, os parâmetros do ecrã superior desbloqueiam-se, a luz de fundo liga-se e o dispositivo inicia imediatamente a estimulação nos valores de emergência.

Os parâmetros **RATE**, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** podem ser ajustados utilizando os três botões superiores. O **A-V INTERVAL** pode ser ajustado manual ou automaticamente com o parâmetro **RATE** (consulte "Intervalo A-V", na página 43).



A mensagem da esquerda aparece no ecrã inferior.

Nota: A mensagem de estimulação assíncrona desaparece após um minuto. A mensagem reaparece sempre que for premida a tecla **ON** durante a estimulação assíncrona (consulte "Tecla ON", na página 30).

Para retomar a estimulação (síncrona) "demand", prima a tecla **ON** (consulte "Tecla ON", na página 30) ou aceda ao Menu **1** e ajuste a **A SENSITIVITY** e/ou **V SENSITIVITY** (consulte a página 41).

Tecla PAUSE

Esta tecla interrompe a estimulação e a detecção para permitir ao utilizador visualizar o ritmo intrínseco do doente.

△ **Cuidado:** Utilize a tecla **PAUSE** com cuidado, uma vez que o doente está sem apoio de estimulação (durante um máximo de 10 segundos de cada vez) quando mantém premida a tecla **PAUSE**.

Enquanto mantém a tecla **PAUSE** *premida,* o dispositivo interrompe a estimulação e a detecção durante um máximo de 10 segundos. A mensagem da esquerda aparece no ecrã inferior, lembrando ao utilizador que o funcionamento do pacemaker foi suspenso.

Para suspender o funcionamento do dispositivo por mais 10 segundos, liberte e volte a manter premida a tecla **PAUSE**. Repita esta acção as vezes que forem necessárias.

Quando a tecla **PAUSE** *é libertada,* o dispositivo começa por efectuar a detecção e, em seguida, retoma a estimulação nos parâmetros programados. O dispositivo também efectua a detecção antes da estimulação se o tempo de **PAUSE** expirar ao fim dos 10 segundos.

Se a tecla **PAUSE** *for premida com o ecrã superior bloqueado,* a estimulação e a detecção são suspensas, conforme descrito acima, e os parâmetros do ecrã superior desbloqueiam-se.

Tecla MENU

A tecla **MENU** é utilizada para activar e percorrer os menus do ecrã inferior, do Menu **1** ao Menu **M**.

Se for premida com o ecrã superior bloqueado, o ecrã de menus fica activo e os parâmetros do ecrã superior desbloqueiam-se.

Tecla SELECT

A tecla **SELECT** só fica activa quando os ecrãs de menus estão activos.

Nos Menus 1 e 2 – Utilize a tecla **SELECT** para se deslocar de forma contínua através dos parâmetros, de cima para baixo e de baixo para cima.

No Menu 3 (estimulação auricular rápida) – Mantenha premida a tecla **SELECT** para emitir um burst de estimulação auricular rápida (consulte a página 47).

No Menu M (DIAL-A-MODE) – Utilize a tecla **SELECT** para activar um novo modo (consulte a página 49).

Botão RATE

O botão superior é utilizado para definir a frequência de base na qual são emitidos os impulsos de estimulação, em minutos recíprocos (min^{-1}) (consulte "FREQUÊNCIA", na página 37).

Botão de saída auricular

O botão A OUTPUT é o segundo botão a partir de cima. É utilizado para definir a amplitude da corrente, em miliamperes (mA), do impulso de estimulação auricular [consulte "SAÍDA AURICULAR", na página 38].

Botão de saída ventricular

O botão V OUTPUT é o terceiro botão a partir de cima. É utilizado para definir a amplitude da corrente, em (mA), do impulso de estimulação ventricular [consulte "SAÍDA VENTRICULAR", na página 39].

Botão dos parâmetros dos menus

O botão dos parâmetros dos menus é o quarto botão a partir de cima. É utilizado para ajustar os parâmetros apresentados nos ecrãs de menus (consulte "Ecrã inferior", na página 40).

Díodos emissores de luz (LED)

Todos os díodos emissores de luz (LED) se acendem durante o autoteste de arranque.

LED de estimulação (PACE)

Existem dois LED verdes na parte superior do dispositivo, identificados por **PACE**.

- O LED verde junto do **A** pisca sempre que o dispositivo emite um impulso de estimulação no canal auricular.
- O LED verde junto do **V** pisca sempre que o dispositivo emite um impulso de estimulação no canal ventricular.

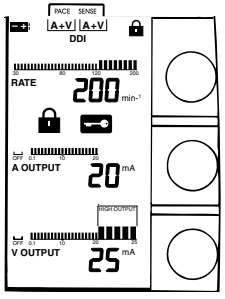
Nota: Estes LED indicam a emissão de um impulso de estimulação, mas não indicam necessariamente que o impulso de estimulação tenha iniciado a estimulação cardíaca.

LED de detecção (SENSE)

Existem dois LED cor-de-laranja na parte superior do dispositivo, identificados por **SENSE**.

- O LED cor-de-laranja junto do **A** acende-se quando forem detectados eventos no canal auricular. O **LED A SENSE** pisca quando o dispositivo detectar eventos dentro e fora do período refractário auricular.
- O LED cor-de-laranja junto do **V** acende-se quando forem detectados eventos no canal ventricular. O **LED V SENSE** pisca apenas quando o dispositivo detectar um evento fora do período refractário.

Ecrã superior



O ecrã superior apresenta:

- Indicadores:
  - Indicador de pilha fraca
  - Indicadores de configuração do pacemaker
  - Indicadores de bloqueio
  - Indicador de DDI
- Parâmetros para a estimulação básica:
  - **RATE**
  - **A** (Auricular) **OUTPUT**
  - **V** (Ventricular) **OUTPUT**

Quando o dispositivo está desligado, o ecrã superior fica em branco, com excepção das linhas com números pintadas no vidro.

Quando o dispositivo está ligado, são apresentados os valores numéricos e gráficos dos parâmetros e o ecrã é iluminado por uma luz de fundo. A luz de fundo mantém-se ligada durante o ajuste dos parâmetros, desligando-se 60 segundos após o último ajuste, mesmo que o Menu 3 (RAP) esteja activo [consulte "Menu 3 (Estimulação auricular rápida)", na página 47].

Indicadores

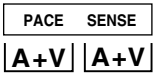
Indicador de pilha fraca

O indicador acende e pisca quando a pilha tiver atingido o tempo de substituição.

Quando o indicador de pilha fraca começar a piscar durante o funcionamento do dispositivo, este funcionará de forma satisfatória durante um período mínimo de 24 horas a uma **RATE** de 70 min^{-1} ou inferior, **OUTPUTs** nominais e com o ecrã inferior inactivo ("Valores nominais", na página 110). Quando o indicador de pilha fraca aparecer, a luz de fundo não acende.

Para apagar o indicador de pilha fraca, substitua a pilha por uma nova de 9 V recomendada (consulte "Instalação da pilha", na página 62).

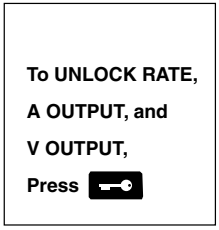
Indicadores de configuração do pacemaker



As etiquetas **PACE** e **SENSE** pintadas na barra cinzenta-clara, *por cima* do ecrã superior, e os indicadores **A** e **V** que aparecem *no* ecrã por baixo das etiquetas informam o utilizador sobre as câmaras (**A** para aurícula, **V** para ventrículo) para que o dispositivo está actualmente definido para efectuar a estimulação e/ou a detecção. Estes indicadores podem ser utilizados para determinar o modo de estimulação actual (consulte "Tabela de configuração da estimulação do modelo 5388", na página 100).

Nota: Os indicadores de configuração não indicam a verdadeira interacção do dispositivo com o coração.

Indicadores de bloqueio



Quando os parâmetros do ecrã superior estão "bloqueados", é apresentado o ícone [🔒]. Se rodar os botões superiores com os parâmetros bloqueados, este indicador mantém-se ligado, aparecendo um [🔒] e um [⊶] intermitente no ecrã superior, entre **RATE** e **A OUTPUT**. É apresentada a mensagem da esquerda no ecrã inferior.

Se nada for feito para desbloquear os parâmetros do ecrã superior, a mensagem do ecrã inferior e os dois ícones do centro do ecrã superior desaparecem após aproximadamente 15 segundos. Quando os parâmetros forem desbloqueados, desaparecem os três indicadores (consulte "Função de bloqueio", na página 52).

Indicador de DDI

A+V **A+V**
DDI

Este indicador aparece por baixo dos indicadores de configuração do pacemaker quando o dispositivo estiver a efectuar a estimulação e a detecção em ambas as câmaras, mas com o **A** (auricular) **TRACKING** desligado (**OFF**) [consulte "SEGUIMENTO AURICULAR", na página 43].

Parâmetros

As definições **RATE**, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** são apresentadas tanto na forma numérica como na forma gráfica. A linha junto de cada botão mostra o intervalo disponível para cada parâmetro. São apresentados segmentos de linha mostrando em que ponto se encontra definido o parâmetro, dentro do intervalo. O valor numérico da definição é apresentado imediatamente abaixo do gráfico de linhas segmentadas.

FREQUÊNCIA

A frequência de estimulação de base varia entre 30 e 200 min^{-1} e é incrementada conforme indicado na Tabela 3-4.

Tabela 3-4. Incrementos de frequência.

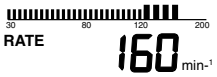
Intervalo	Incremento
de 30 a 50 min^{-1}	5 min^{-1}
de 50 a 100 min^{-1}	2 min^{-1}
de 100 a 200 min^{-1}	5 min^{-1}

Rode o botão superior no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a frequência (**RATE**), e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir.

A definição de **RATE** (nominal) na qual o dispositivo se liga é de 80 min^{-1}.

A+V A+V

Para frequências superiores a 120 min^{-1}, os segmentos de linha aumentam em altura e em largura para avisar o utilizador de que a **RATE** está definida acima do intervalo normal.



Nota: Os parâmetros dependentes da frequência **UPPER RATE**, **PVARP** e **A-V INTERVAL** são ajustados automaticamente sempre que a **RATE** é ajustada, a menos que sejam ajustados de forma manual (consulte "Menu 2", na página 44).

SAÍDA AURICULAR

A saída auricular varia entre 0,1 e 20 mA e é incrementada conforme indicado na Tabela 3-5.

Tabela 3-5. Incrementos da saída auricular.

Intervalo	Incremento
de 0,1 a 0,4 mA	0,1 mA
de 0,4 a 1,0 mA	0,2 mA
de 1,0 a 5 mA	0,5 mA
de 5 a 20 mA	1,0 mA

Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a saída auricular (**A OUTPUT**). Rode o botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir ou rode **A OUTPUT** para **OFF**. O espaço acima de **OFF** preenche-se quando a **A OUTPUT** é desligada (**OFF**).

Quando a **A OUTPUT** *estiver definida para* **OFF**, a saída auricular e a sensibilidade auricular desligam-se (ou seja, não existe qualquer estimulação ou detecção auricular). Se a **A OUTPUT** for ligada novamente em aproximadamente sete segundos, a sensibilidade auricular será definida para o valor seleccionado anteriormente. Se **A OUTPUT** se mantiver em **OFF** durante um período superior a cerca de sete segundos, a sensibilidade auricular será definida para o valor nominal de 0,5 milivolts (mV) quando voltar a ligar a **A OUTPUT**.

Nota: A **A SENSITIVITY** pode ser ajustada a partir do Menu **1**, no ecrã inferior [consulte "SENSIBILIDADE AURICULAR", na página 41].

No arranque, a **A OUTPUT** é de 10 mA (nominal), a **A SENSITIVITY** é de 0,5 mV (nominal) e a largura de impulso está fixada em 1,0 ms.

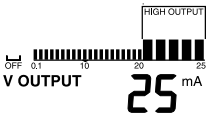
SAÍDA VENTRICULAR

A saída ventricular varia entre 0,1 e 25 mA e é incrementada conforme indicado na Tabela 3-6.

Tabela 3-6. Incrementos da saída ventricular

Intervalo	Incremento
de 0,1 a 0,4 mA	0,1 mA
de 0,4 a 1,0 mA	0,2 mA
de 1,0 a 5 mA	0,5 mA
de 5 a 25 mA	de 1,0 mA

Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a saída ventricular (**V OUTPUT**). Rode o botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir ou rode **V OUTPUT** para **OFF**. O espaço acima de **OFF** preenche-se quando a **V OUTPUT** é desligada (**OFF**).



Se a **V OUTPUT** estiver definida para um valor superior a 20 mA, os segmentos de linha aumentam em altura e em largura e é apresentado um ícone com a mensagem, "**HIGH OUTPUT**", (saída elevada) sobre os segmentos mais altos.

Quando a **V OUTPUT** *estiver definida para* **OFF**, a saída ventricular e a sensibilidade ventricular desligam-se (ou seja, não existe qualquer estimulação ou detecção ventricular). Se a **V OUTPUT** for ligada novamente em aproximadamente 7 segundos, a sensibilidade ventricular será definida para o valor seleccionado anteriormente. Se **V OUTPUT** se mantiver em **OFF** durante um período superior a cerca de 7 segundos, a sensibilidade ventricular será definida para o valor nominal de 2,0 milivolts (mV) quando voltar a ligar a **V OUTPUT**.

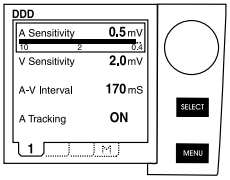
Notas:

- A **V SENSITIVITY** pode ser ajustada utilizando o Menu **1**, no ecrã inferior [consulte "SENSIBILIDADE VENTRICULAR", na página 42].
- A **V OUTPUT** é definida para **OFF** quando a tecla **SELECT** é premida para emissão de RAP [consulte "Menu 3 (Estimulação auricular rápida)", na página 47]. A **V OUTPUT** regressa ao valor anterior quando libertar a tecla **SELECT**.

No arranque, a **V OUTPUT** é de 10 mA (nominal), a **V SENSITIVITY** é de 2,0 mV (nominal) e a largura de impulso está fixada em 1,5 ms.

Ecrã inferior

Funções



O ecrã inferior tem duas funções:

- Apresentar avisos e instruções e
- Permitir o acesso a quatro menus:
  - **MENU 1:** Permite o ajuste dos parâmetros **A** (auricular) e **V SENSITIVITY**, **A-V INTERVAL** e **A TRACKING**.
  - **MENU 2:** Permite o ajuste aos parâmetros dependentes da frequência **UPPER RATE**, **PVARP** e **A-V INTERVAL** e a uma função denominada **SETTING**.
  - **MENU 3:** Permite o acesso à estimulação auricular rápida (RAP).
  - **MENU M:** O **DIAL-A-MODE** permite a selecção directa dos modos DDD, DVI, DOO ou VVI.

Controlos

Os controlos dos menus e dos respectivos parâmetros são:

- Botão **MENU PARAMETER**.
- Tecla **SELECT** e
- Tecla **MENU**.

Enquanto os menus do ecrã inferior estão a ser usados, o ecrã superior mantém-se desbloqueado e os respectivos parâmetros podem ser ajustados em qualquer altura utilizando o botão correspondente.

Prima [⊷] para sair dos menus.

Linha de estado

O código do NASPE e do British Pacing and Electrophysiology Group (NBG) é apresentado na parte superior de cada menu e é actualizado sempre que os ajustes dos parâmetros impliquem uma alteração do modo (consulte a página 101 e "Diagramas de diagnóstico do pacemaker", na página 115 para obter mais informações sobre os códigos NBG).

A expressão "***MANUAL**" aparece na parte superior de todos os ecrãs de menus sempre que sejam ajustados manualmente um ou mais dos três parâmetros dependentes da frequência (consulte "DEFINIÇÃO", na página 47).

Nota: Após a activação, se os Menus **1**, **2**, **M** e os parâmetros do ecrã superior permanecerem inalteráveis durante mais de 60 segundos, o menu fica em branco. O Menu **3** fica em branco cinco minutos após o último ajuste ou emissão de RAP.

Menu 1

Este menu fornece acesso a:

- Sensibilidade auricular (**A SENSITIVITY**),
- Sensibilidade ventricular (**V SENSITIVITY**),
- Intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) e
- Opção de seguimento auricular (**A TRACKING**).

Estes parâmetros são apresentados tanto na forma numérica como na forma gráfica.

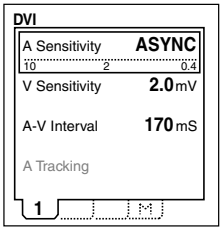
Os parâmetros que não se apliquem às câmaras que estejam a ser estimuladas e detectadas são menos visíveis (ou seja, a cinzento), não podendo ser seleccionados. Para alterar os parâmetros a cinzento, deve alterar primeiro as câmaras que estiverem a ser estimuladas e detectadas (ou seja, o modo de estimulação) (consulte "Tabela de configuração da estimulação do modelo 5388", na página 100).

SENSIBILIDADE AURICULAR

A menos que tenha sido ajustada manualmente, a sensibilidade auricular (**A SENSITIVITY**) está definida para o valor nominal de 0,5 mV.

Quando for seleccionada, a sensibilidade auricular (**A SENSITIVITY**) pode ser ajustada entre 0,4 e 10 mV rodando o botão **MENU PARAMETER**.

Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a sensibilidade auricular (**A SENSITIVITY**) (o valor mV diminui) e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir (o valor mV aumenta). A alteração ficará activa nos próximos dois ciclos de estimulação.



A **A SENSITIVITY** *pode ser desligada*, permitindo ao pacemaker efectuar a estimulação da aurícula de forma assíncrona, rodando o botão **MENU PARAMETER** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até aparecer o termo **ASYNC**.

- Os indicadores de configuração, na parte superior do ecrã superior, reflectem a alteração através da ausência do **A** sob a indicação **SENSE**, e o **LED A SENSE** deixará de piscar.
- O código NBG, na parte superior do ecrã inferior, reflecte também a alteração no modo [ou seja, câmara(s) estimulada(s) e detectada(s)].

Nota: O modos com a pontuação "!?" devem ser evitados ou ajustados para um modo clinicamente útil.

A **A SENSITIVITY** é automaticamente definida para **ASYNC** quando:

- A tecla **EMERGENCY** é premida,
- A RAP é emitida ou
- O modo DVI ou DOO é seleccionado no Menu **M**.

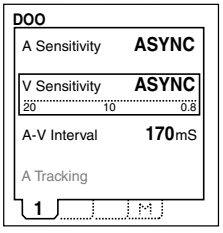
Nota: O parâmetro **A SENSITIVITY** mantém-se inacessível enquanto o parâmetro **A OUTPUT** estiver desligado (**OFF**).

SENSIBILIDADE VENTRICULAR

A menos que tenha sido ajustada manualmente, a sensibilidade ventricular (**V SENSITIVITY**) está definida para o valor nominal de 2,0 mV.

Quando for seleccionada, a sensibilidade pode ser ajustada entre 0,8 e 20 mV rodando o botão **MENU PARAMETER**.

Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a sensibilidade ventricular (**V SENSITIVITY**) (o valor mV diminui) e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir (o valor mV aumenta). A alteração ficará activa nos próximos dois ciclos de estimulação.



A **V SENSITIVITY** *pode ser desligada*, permitindo ao pacemaker efectuar a estimulação do ventrículo de forma assíncrona, rodando o botão **MENU PARAMETER** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até aparecer o termo **ASYNC**.

- Os indicadores de configuração, na parte superior do ecrã superior, reflectem a alteração através da ausência do **V** sob a indicação **SENSE**, e o **LED V SENSE** deixará de piscar.
- O código NBG, na parte superior do ecrã inferior, reflecte também a alteração no modo de estimulação [ou seja, câmara(s) estimulada(s) e detectada(s)].

Nota: O modos com a pontuação "!?" devem ser evitados ou ajustados para um modo clinicamente útil.

A **V SENSITIVITY** é automaticamente definida para **ASYNC** quando:

- A tecla **EMERGENCY** é premida ou
- O modo DOO é seleccionado no Menu **M**.

Nota: O parâmetro **V SENSITIVITY** mantém-se inacessível enquanto o parâmetro **V OUTPUT** estiver desligado (**OFF**).

Intervalo A-V

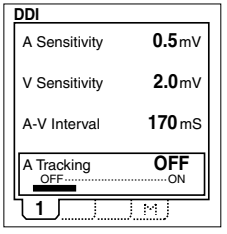
O **A-V INTERVAL** pode ser ajustado entre 20 e 300 ms em incrementos de 10 ms (consulte "A-V Interval (Intervalo A-V)", na página 46).

SEGUIMENTO AURICULAR

Esta função apenas fica acessível ou é aplicável quando o dispositivo está definido para detectar e estimular em ambas as câmaras. Quando está em **ON**, o **A TRACKING** faz com que o dispositivo estimule o ventrículo em sincronia com as despolarizações auriculares intrínsecas.

Quando o **A TRACKING** *está em* **ON** (modo DDD), cada evento detectado no eléctrodo auricular não só inibe o impulso de estimulação auricular agendado, como também activa um **A-V INTERVAL**.

⚠ **Aviso:** Se o doente tiver tendência para arritmias auriculares, o seguimento auricular pode provocar o desenvolvimento de arritmias ventriculares (consulte "Contra-indicações", na página 13).



Quando o **A TRACKING** *está em* **OFF** (modo DDI), uma detecção auricular não activa um **A-V INTERVAL**. O ventrículo é estimulado na frequência (**RATE**) seleccionada.

Para colocar o **A TRACKING** em **OFF**, utilize a tecla **SELECT** para realçar o parâmetro e, em seguida, rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até substituir **OFF** por **ON**. Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para colocar **A TRACKING** em **ON**.

Nota: O **A TRACKING** apenas pode ser desligado (**OFF**) manualmente no modo DDD. O **A TRACKING** apenas pode ser ligado (**ON**) manualmente no modo DDI. Contudo, o **A TRACKING** é definido automaticamente para **ON** quando o modo se altera de DDI para qualquer outro modo, independentemente da sua aplicabilidade no novo modo.

Menu 2

Este menu permite o ajuste manual dos seguintes parâmetros dependentes da frequência de dupla câmara:

- **UPPER RATE**,
- **PVARP** (período refractário auricular pós-ventricular),
- **A-V INTERVAL** (aparece também no Menu **1**) e
- **SETTING**, que é um botão para alternar entre definições automáticas e manuais para parâmetros dependentes da frequência.

Quando não forem ajustados manualmente, estes parâmetros serão definidos automaticamente para um factor da frequência de estimulação de base (consulte "Valores nominais", na página 110).

Quando forem definidos manualmente, os parâmetros dependentes da frequência não se alteram com ajustes realizados na **RATE**.

- Se o aumento adicional da **RATE** provocar uma violação de temporização com a **UPPER RATE**, será apresentada uma mensagem no ecrã inferior e não será permitido aumentar a **RATE** enquanto a **UPPER RATE** não for aumentada (consulte "Violações de temporização", na página 57).
- Se o aumento ou diminuição adicional da **RATE** provocar uma violação de temporização com o **A-V INTERVAL** ou o **PVARP**, é apresentada uma mensagem de aviso no ecrã inferior e não será permitido ajustar a **RATE** enquanto o **A-V INTERVAL** e/ou **PVARP** não forem ajustados (consulte "Violações de temporização", na página 57).

Durante os ajustes manuais, se um parâmetro dependente da frequência for ajustado até a um ponto em que qualquer ajuste adicional possa provocar uma violação de temporização (consulte "Violações de temporização", na página 57), o menu será sobreposto por uma mensagem de aviso durante 10 segundos. Durante esses 10 segundos:

- Ajuste a **RATE** ou
- Prima a tecla **MENU** para activar o Menu 2 e ajustar o parâmetro dependente da frequência.

Decorridos os 10 segundos, a mensagem desaparece e o dispositivo continua a funcionar com os valores de parâmetros seleccionados actualmente.

Frequência superior

Este parâmetro foi concebido para definir a frequência máxima de estimulação ventricular permitida durante o seguimento da aurícula. Em frequências auriculares detectadas acima da **UPPER RATE**, existe ocorrência de uma resposta do tipo Wenckebach (consulte a página 56). Este parâmetro é ajustável apenas em modos de dupla câmara com seguimento auricular.

A menos que tenha sido ajustado manualmente, este parâmetro está limitado a um intervalo entre 110 e 230 min^{-1} e é determinado pela definição de **RATE**, utilizando a fórmula seguinte:

UPPER RATE = **RATE** + 30 min^{-1}

No entanto, *quando for seleccionada no Menu* **2**, a **UPPER RATE** pode ser ajustada para valores entre 80 e 230 min^{-1} incrementados conforme a seguir indicado:

Tabela 3-7. Incrementos da frequência superior

Frequência	Incremento
80 a 130 min^{-1}	2 min^{-1}
130 a 230 min^{-1}	5 min^{-1}

PVARP (Período refractário auricular pós-ventricular)

Este parâmetro define um intervalo de tempo após um evento ventricular durante o qual uma detecção auricular não afecta a temporização do pacemaker. O **PVARP** foi concebido para evitar que o dispositivo responda a detecções auriculares de actividades ventriculares, tais como ondas R de campo distante, PVCs e condução retrógrada.

A menos que seja ajustado manualmente, este parâmetro é determinado pela frequência de estimulação de base, conforme apresentado na Tabela 3-7.

Tabela 3-8. Predefinições do PVARP.

Frequência	PVARP
$\leq$ 100 min^{-1}	300 ms
105 a 150 min^{-1}	250 ms
155 a 180 min^{-1}	225 ms
> 180 min^{-1}	200 ms

O **PVARP** *pode ser ajustado manualmente* para qualquer valor de 150 ms a 500 ms em incrementos de 10 ms, que não causa uma violação de temporização (consulte "Violações de temporização", na página 57).

Nota: Se o PVARP for definido para 150 ms, os eventos auriculares podem não ser detectados devido à tolerância permitida para a supressão após um evento estimulado (consulte "Supressão", na página 110).

A-V Interval (Intervalo A-V)

Apresentado no Menu **1** e no Menu **2**, o intervalo A-V após uma *estimulação* auricular (ou seja, PAV ou **A-V INTERVAL**) é a quantidade de tempo, em ms (milissegundos), que o pacemaker aguarda entre a emissão de um impulso de estimulação auricular e a emissão do impulso de estimulação ventricular correspondente.

Nota: O intervalo A-V após um evento auricular *detectado* (ou seja, SAV) não é programável. O SAV é definido automaticamente para um valor 30 ms inferior ao **A-V INTERVAL**.

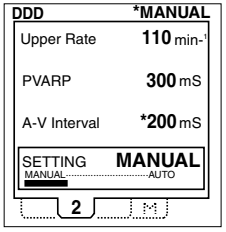
A menos que seja ajustado manualmente, o **A-V INTERVAL** é definido para um valor determinado pela definição da **RATE**. Nunca poderá ser inferior a 50 ms ou superior a 250 ms, conforme determinado pela fórmula seguinte:

A-V INTERVAL ms = 300 - (1,67 x **RATE** min^{-1})

O valor final é arredondado para o múltiplo superior mais próximo de 10, dentro do intervalo automático (ou seja, 50, 60, 70, . . . 230, 240, 250). Por exemplo, numa **RATE** de 70 min^{-1}, o **A-V INTERVAL** seria arredondado para 190 ms.

No entanto, *quando for seleccionado no Menu* **1** *ou* **2**, o **A-V INTERVAL** pode ser ajustado manualmente para valores entre 20 e 300 ms (em incrementos de 10 ms) que não causem uma violação de temporização (consulte "Violações de temporização", na página 57).

Nota: Se o **A-V INTERVAL** for definido para um valor inferior a 50 ms, os eventos ventriculares podem não ser detectados durante esse intervalo, devido à supressão ventricular após um evento auricular.



DEFINIÇÃO

Esta função define os parâmetros **A-V INTERVAL**, **UPPER RATE** e **PVARP** para as definições automáticas e dependentes da frequência (consulte "Automático", na página 109).

A opção **SETTING** fica inacessível (a cinzento) quando o dispositivo está a utilizar as definições automáticas. Quando um parâmetro do Menu **2** (ou o **A-V INTERVAL** do Menu **1**) tiver sido ajustado manualmente:

- A palavra "**MANUAL**" aparece do lado direito de SETTING e na parte superior do ecrã inferior com um asterisco (*),
- Aparece um asterisco (*****) junto do valor de cada definição que tiver sido ajustada manualmente e
- A opção **SETTING** torna-se acessível.

Para voltar a alterar os parâmetros **A-V INTERVAL***,* **UPPER RATE** *e* **PVARP** *para* as definições automáticas e dependentes da frequência, seleccione **SETTING** e rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio até que a opção **AUTO** substitua a opção **MANUAL**.

O utilizador pode utilizar o botão **MENU PARAMETER** para alternar entre as definições dos parâmetros **AUTO** e **MANUAL**, desde que a opção **SETTING** se mantenha seleccionada (rode o botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para repor os valores ***MANUAL**). As definições anteriores de **MANUAL** perdem-se se o utilizador definir os parâmetros para **AUTO** e, em seguida, ajustar um parâmetro do ecrã superior ou inferior.

Nota: Os valores dos parâmetros dependentes da frequência são imediatamente actualizados no ecrã e ficam activos no evento apropriado seguinte quando mudar **SETTING** de **AUTO** para **MANUAL** ou de **MANUAL** para **AUTO**.

Menu 3 (Estimulação auricular rápida)

O Menu activa a função de estimulação auricular rápida (RAP), mas o dispositivo continua a funcionar na **RATE**, **A OUTPUT**, **V OUTPUT** e no modo do ecrã superior até que a tecla **SELECT** seja premida.

Quando aceder ao Menu **3***,* o ecrã RAP apresenta:

- a frequência de RAP utilizada mais recentemente ou
- a frequência nominal de RAP de 320 min^{-1} se a RAP não tiver sido usada desde que o dispositivo foi ligado (**ON**).

A frequência de RAP é apresentada numérica e graficamente e pode ser ajustada entre ou durante a administração de RAP rodando o botão **MENU PARAMETER**.

Quando mantém premida a tecla **SELECT**, o dispositivo aguarda um máximo de dois ciclos de estimulação e, em seguida, inicia a estimulação da aurícula de forma assíncrona (AOO), na frequência de RAP seleccionada.

Quando a tecla **SELECT** *for libertada*, o dispositivo pára de emitir a RAP e retoma o funcionamento nas definições não RAP, num período de três segundos. Quando retoma o funcionamento num modo "demand", o dispositivo efectua a detecção antes da estimulação.

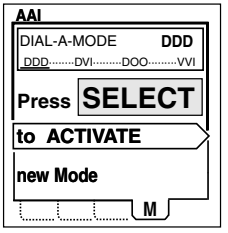
A **A OUTPUT** pode ser ajustada durante a administração de RAP. Durante a administração de RAP, a **V OUTPUT** está em **OFF** e inacessível. A **V OUTPUT** regressa ao valor anterior quando libertar a tecla **SELECT**.

Notas:

- Se o dispositivo continuar a emitir a RAP após ter libertado a tecla SELECT, prima **OFF** ou **EMERGENCY** para parar a RAP. Devolva o dispositivo para assistência técnica.
- Se a **A OUTPUT** estiver em **OFF** antes da administração de RAP, a **A OUTPUT** é definida para 10 mA quando premir a tecla **SELECT**. Neste caso, a **A OUTPUT** pode ser ajustada durante a administração de RAP, mas regressa para **OFF** quando a tecla **SELECT** for libertada.
- A luz de fundo desliga-se 60 segundos após o último ajuste ou a administração de RAP, mas os parâmetros do ecrã superior não bloqueiam e o Menu **3** não fica em branco. Sempre que é utilizado um botão superior ou a tecla **SELECT**, a luz de fundo acende de novo.
- Os parâmetros do ecrã superior não bloqueiam e o ecrã inferior não fica em branco até terem decorrido cinco minutos após o último ajuste ou a administração de RAP.

Para sair do Menu **3** (RAP) antes de terem decorrido cinco minutos, prima a tecla [⊟] ou a tecla **MENU**.

Menu M (Dial-A-Mode)



Este menu permite ao utilizador seleccionar:

- O modo de estimulação DDD, DVI, DOO ou VVI.

Quando o modo estiver sublinhado, é apresentada a mensagem da esquerda e uma seta aponta para a tecla **SELECT**.

- Rode o botão **MENU PARAMETER** para sublinhar o modo pretendido.
- Prima a tecla **SELECT**.

O novo modo é activado nos próximos dois ciclos. Esta alteração reflecte-se nos **LED PACE** e **SENSE**, nos indicadores de configuração da parte superior do ecrã superior e no código NBG da parte superior dos ecrãs de menus.

Se não ocorrerem violações de temporização, o novo modo conservará a definição actual de todos os parâmetros aplicáveis do modo anterior. Se ocorrerem violações de temporização, os parâmetros dependentes da frequência serão definidos para valores automáticos (consulte "Violações de temporização", na página 57).

Os parâmetros não aplicáveis ao modo anterior serão definidos para os valores nominais no novo modo (consulte "Transições dos modos de estimulação", na página 56).

Características físicas

Pilha

Compartimento da pilha – O compartimento da pilha, localizado no lado inferior direito do dispositivo, aceita uma pilha alcalina ou de lítio de 9 V normal (consulte "Tipo de pilha", na página 111).

Tempo de vida da pilha – Normalmente, para uma pilha alcalina, o tempo de vida é de 9 dias e, no mínimo, de 7 dias, em funcionamento contínuo, e para uma pilha de lítio, é de aproximadamente 16 dias em funcionamento contínuo, quando a **RATE** está definida para 70 min^{-1} e todos os outros parâmetros estão definidos para valores nominais (consulte "Valores nominais", na página 110).

Botão de abertura do compartimento da pilha – Prima o botão da extremidade inferior do dispositivo para abrir o compartimento da pilha.

Polaridade reversível da pilha – A polaridade está indicada no interior do compartimento da pilha; no entanto, o dispositivo funcionará também correctamente se a pilha for colocada com a polaridade invertida.

Funcionamento contínuo após a remoção da pilha – Se a pilha for retirada, geralmente, o dispositivo continuará a funcionar durante 15 segundos (consulte "Funcionamento após a remoção da pilha", na página 111) nas condições seguintes: **RATE** de 70 min^{-1} ou inferior, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** de 10 mA ou inferior, luz de fundo desligada e ecrã inferior em branco.

Nota: Se a pilha for retirada com a luz de fundo ligada ou o ecrã inferior activo, o dispositivo pode encerrar-se imediatamente, dependendo do nível de carga da pilha.

Bloco de ligação

Situado na extremidade superior do dispositivo, o bloco de ligação possui tomadas que aceitam cabos do doente e cabos cirúrgicos (cabo do doente modelos 5433A e 5433V da Medtronic e cabo cirúrgico modelos 5832 e 5832S da Medtronic). As denominações das câmaras estão marcadas com A para aurícula e V para ventrículo. As tomadas estão também codificadas com a cor azul para aurícula e branca para ventrículo.

O bloco de ligação dispõe também de entradas para a ligação directa de fios cardíacos ou eléctrodos com um diâmetro entre 0,38 mm e 2,28 mm (0,015 pol. e 0,09 pol.) e um comprimento entre 12,67 mm e 22,8 mm (0,5 pol. e 0,9 pol.). Os receptáculos dos pinos de ligação estão protegidos com tampões de borracha amovíveis para minimizar a contaminação. As denominações das câmaras estão marcadas com **A** para aurícula e **V** para ventrículo. Os receptáculos estão também codificados com a cor azul para aurícula e branca para ventrículo.

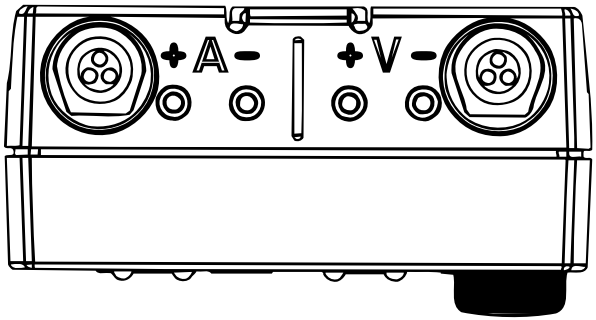


Figura 3-2. Bloco de ligação modelo 5388

△ **Cuidado:** Os receptáculos dos pinos de ligação destinam-se a ser utilizados apenas em situações de emergência. Estes não possuem qualquer mecanismo de bloqueio, pelo que a força de retenção no interior dos receptáculos varia consoante o diâmetro e o comprimento do pino.

Anel e grampos de fixação

O anel e os grampos de fixação estão localizados na parte posterior do dispositivo. O anel é utilizado para prender o dispositivo a um suporte de IV. Os grampos só deverão ser utilizados para fixar temporariamente o dispositivo ao doente ou à cama quando o doente estiver em trânsito. Quando não estão em uso, tanto o anel como os grampos ficam recolhidos na parte posterior do dispositivo.

1. Anel
2. Grampos

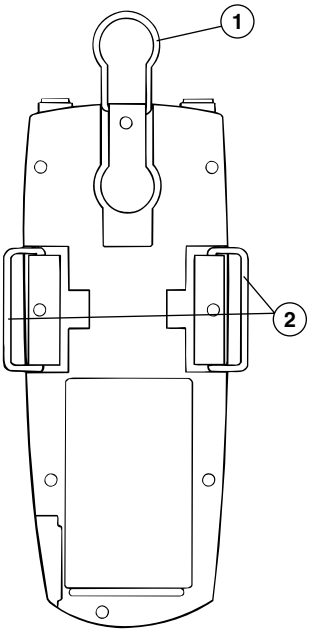


Figura 3-3. Anel e grampos na parte posterior do modelo 5388

Características funcionais

Função de bloqueio

Esta função de segurança destina-se a evitar ajustes acidentais nos parâmetros **RATE**, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** do ecrã superior.

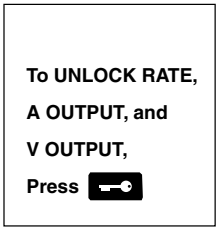
Nota: As teclas **ON**, **OFF**, **EMERGENCY/ASYNC.**, **PAUSE** e **MENU** não bloqueiam.

Quando o ecrã superior estiver bloqueado, se rodar os respectivos botões não altera os valores dos parâmetros do ecrã.

Os parâmetros do ecrã superior serão bloqueados:

- 60 segundos após o último ajuste dos parâmetros ou
- Quando for premida a tecla [⚿].

Quando o ecrã superior estiver bloqueado, a luz de fundo desliga-se e aparece um cadeado [🔒] no canto superior direito do ecrã.



Se os botões superiores forem rodados com os parâmetros bloqueados, o [🔒] mantém-se ligado, a luz de fundo acende e aparece um [🔒] e uma [⊶] intermitente na parte central do ecrã superior. O ecrã inferior apresenta a mensagem da esquerda.

Para desbloquear os parâmetros superiores, prima a tecla [⊶].

Se não for tomada qualquer medida para desbloquear o ecrã superior e os botões não forem utilizados, os ícones da parte central do ecrã superior desaparecem, o ecrã inferior fica em branco e a luz de fundo desliga-se.

Quando o ecrã superior for desbloqueado, desaparecem todos os indicadores de bloqueio do ecrã superior, a luz de fundo acende e e os valores de **RATE**, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** podem ser alterados novamente rodando os botões superiores.

Notas:

- Quando o ecrã superior for desbloqueado, se o indicador de pilha fraca estiver ligado, a luz de fundo não se acende.
- Se as teclas **ON**, **OFF**, **EMERGENCY/ASYNC.**, **PAUSE** ou **MENU** forem premidas com o ecrã superior bloqueado, os respectivos parâmetros desbloquear-se-ão. No entanto, poderão ocorrer alterações no funcionamento do dispositivo e nos parâmetros, dependendo da tecla que for premida (consulte da página 30 à página 33).

Autoteste

Quando o modelo 5388 for ligado, o dispositivo demora aproximadamente quatro segundos a concluir o autoteste de arranque e a inicializar os ecrãs. O autoteste inclui uma verificação das teclas **SELECT**, **OFF**, **PAUSE**, **MENU** e **LOCK** e dos circuitos internos mais importantes. Durante o autoteste de arranque, os **LED PACE** e **SENSE** acendem um de cada vez.

Durante o autoteste, serão apresentadas no visor superior informações da memória intermédia de visualização relacionadas com a anterior utilização do dispositivo. Estas informações são apagadas durante a inicialização do ecrã e os valores nominais são repostos.

Nota: Se premir uma tecla durante o autoteste do modelo 5388, o autoteste pode falhar, sendo apresentado o código de erro "0004". O dispositivo pode interpretar a tecla premida como estando "encravada" e, por conseguinte, como uma avaria. Se premir uma tecla durante o autoteste, retire e recoloque a pilha para apagar o código de erro. Se o autoteste voltar a falhar, retire a pilha e devolva o dispositivo à Medtronic para assistência técnica (consulte os endereços na contracapa do manual).

Durante a inicialização do ecrã, pode aparecer o indicador de pilha fraca. Isto **não** significa que a pilha esteja fraca, salvo se a luz de fundo não se acender e se o indicador se mantiver visível durante o funcionamento do dispositivo.

A detecção inicia após a conclusão bem sucedida do autoteste. A estimulação inicia aproximadamente um segundo após a detecção, se não for inibida por um evento detectado.

Se o dispositivo falhar o autoteste, um dos **LED "PACE"** ou **"SENSE"** mantém-se aceso, não sendo emitidos quaisquer impulsos de saída. Os códigos de falha podem ser visualizados no ecrã inferior. Remova a pilha. Devolva o dispositivo e a pilha para assistência técnica (consulte os endereços na contracapa do manual).

Nota: Cada vez que a tecla **MENU** é premida, o dispositivo verifica a tecla **SELECT**. Se a tecla **SELECT** estiver encravada, os menus não avançarão. Encerre o dispositivo premindo duas vezes a tecla **OFF** e devolva o dispositivo para assistência técnica.

Períodos de supressão e refractários

Períodos de supressão

A supressão é o intervalo após um evento estimulado ou detectado, durante o qual o amplificador de detecção do dispositivo está desactivado.

A supressão que se segue aos eventos estimulados dura mais tempo do que a supressão que se segue aos eventos detectados (consulte as especificações em "Supressão", na página 110).

Períodos refractários

O período refractário é o intervalo durante o qual um evento detectado não afecta a temporização de estimulação. Porém, um evento detectado dentro do período refractário, mas fora da supressão (ou seja, uma detecção refractária), reinicia os períodos de supressão e refractários (consulte os “Diagramas de diagnóstico do pacemaker”).

Durante o período refractário, um evento detectado na aurícula faz com que o **LED "A SENSE"** fique intermitente. No entanto, um evento ventricular detectado no período refractário não faz com que o **LED "V SENSE"** fique intermitente.

Refractário auricular – Os dois tipos de períodos refractários auriculares do modelo 5388 são:

- Período refractário auricular, que é iniciado por uma detecção ou uma estimulação auricular e
- Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP), que é iniciado por uma detecção ou uma estimulação ventricular.

Refractário ventricular – O modelo 5388 utiliza um tipo de período refractário ventricular:

- Período refractário ventricular, que é iniciado por uma estimulação ou uma detecção ventricular.

Funcionamento de reversão

Esta função de segurança foi concebida para evitar terapias de estimulação inapropriadas durante interferência contínua, tais como ruído ou arritmias. Quando eventos detectados forem detectados de forma contínua pelo pacemaker, o dispositivo efectua a reversão para os modos predeterminados até parar a interferência.

Esta resposta ocorre quando os eventos detectados no período refractário estão a ser detectados continuamente.

Na estimulação de câmara única, a detecção refractária contínua fará com que o AAI seja revertido para AOO, e VVI para VOO.

Na estimulação de dupla câmara, a detecção refractária contínua na aurícula faz com que o dispositivo iniba os impulsos de estimulação auricular. A detecção refractária contínua no ventrículo faz com que o dispositivo estimule de forma assíncrona no ventrículo.

Estimulação ventricular de segurança

Esta função destina-se a evitar a inibição inadequada dos impulsos de estimulação ventricular se for detectado um evento não ventricular (ex.: diafonia, ruído) pelo eléctrodo ventricular. Esta função actua quando o dispositivo estiver a funcionar num modo que detecta e estimula no ventrículo, e estimula na aurícula (DVI, DDI e DDD).

Se for detectado um evento ventricular detectado fora da janela de supressão de 20 ms, mas dentro de 110 ms após um evento auricular estimulado, será emitido um impulso de estimulação ventricular de segurança (VSP) 110 ms após a estimulação auricular se o **A-V INTERVAL** for superior a 110 ms. O impulso de estimulação ventricular é emitido no **A-V INTERVAL** se o **A-V INTERVAL** for inferior a 110 ms (consulte "Diagramas de diagnóstico do pacemaker"). O **LED "V PACE"** e o **LED "V SENSE"** piscam com uma diferença de 15 ms entre eles.

Resposta de Wenckebach

No modo DDD, quando a frequência auricular intrínseca aumentar para além da **UPPER RATE**, o dispositivo continua a prolongar o intervalo SAV até que uma onda P fique dentro do **PVARP**, não sendo assim detectada. Como a onda P não é detectada, o intervalo SAV não é iniciado e não é emitido um impulso ventricular.

Transições dos modos de estimulação

O modelo 5388 muda de modo de acordo com as linhas de orientação que se seguem:

- Quando mudar de um modo apenas auricular para um modo que envolva um intervalo A-V (podendo ser de apenas 20 ms), o primeiro impulso de estimulação ventricular será inibido para evitar a estimulação numa onda T.
- Antes da implementação de um novo modo, o modo actual deve poder completar o ciclo.
- Quando muda de um modo assíncrono para um modo síncrono, o dispositivo efectua a detecção antes da estimulação.
- A **UPPER RATE** é implementada imediatamente após ter mudado para o modo DDD.
- Os parâmetros não aplicáveis ao modo anterior serão definidos para os valores nominais (ou dependentes da frequência) no novo modo.

Violações de temporização

Se a relação entre dois ou mais parâmetros atingir um ponto em que possa ocorrer uma estimulação inadequada, serão impedidas alterações adicionais na direcção em conflito.

Segue-se um resumo das violações de temporização não permitidas pelo 5388.

Alterações de modo

Durante a alteração de um modo, se um ou mais dos parâmetros dependentes da frequência tiverem sido definidos manualmente no modo anterior para um valor que faça com que ocorra uma estimulação inadequada no novo modo, o dispositivo alterará o parâmetro para a respectiva definição automática e dependente da frequência.

Ajustes dos parâmetros

Durante os ajustes dos parâmetros dependentes da frequência, se o utilizador tentar definir os parâmetros para valores que violem as regras de temporização, sobrepor-se-á ao menu uma mensagem de aviso que se manterá visível durante 10 segundos (consulte os parágrafos seguintes para obter informações sobre as mensagens específicas). Durante esses 10 segundos:

- Ajuste a **RATE** ou
- Prima a tecla **MENU** para activar o Menu 2 e ajuste os parâmetros dependentes da frequência ou configure o dispositivo com as definições automáticas, utilizando a opção **SETTING** (consulte "DEFINIÇÃO", na página 47).

Após os 10 segundos, se não tiverem sido efectuados ajustes, a mensagem desaparecerá, o ecrã inferior manter-se-á em branco e o dispositivo continuará a funcionar nos valores seleccionados.

UPPER RATE vs. SAV e PVARP

WARNING

Pacemaker block point reached.

Adjust RATE or parameters on Menu 2.

O período refractário auricular total (TARP), que corresponde a um intervalo SAV + **PVARP**, não pode ser superior ao intervalo de frequência superior, caso contrário, o dispositivo atingirá o ponto de bloqueio 2:1 antes de ser limitado pela **UPPER RATE**. Esta situação pode ser evitada pela seguinte fórmula:

Intervalo SAV + **PVARP** < Intervalo **UPPER RATE**

Durante o ajuste manual da **RATE** ou dos parâmetros dependentes da frequência, o dispositivo limitará o ajuste ao ponto de bloqueio e apresentará a mensagem de aviso da esquerda.

Intervalo V-A mínimo

WARNING

Pacemaker block point reached.

Adjust RATE or parameters on Menu 2.

O intervalo V-A mínimo requerido pelo modelo 5388 quando estiver a funcionar no modo DOO é de 70 ms. Esta situação é preservada utilizando a fórmula seguinte:

A-V INTERVAL + 70 ms ≤ Intervalo de **RATE**

O intervalo V-A mínimo requerido pelo modelo 5388 quando estiver a funcionar no modo DVI é de 180 ms. Esta situação é preservada utilizando a fórmula seguinte:

A-V INTERVAL +180 ms ≤ Intervalo de **RATE**

Durante o ajuste manual da **RATE** ou dos parâmetros dependentes da frequência, o dispositivo limitará o ajuste ao ponto de bloqueio e apresentará a mensagem de aviso da esquerda.

Nota: Este limite ocorre apenas no modo DVI ou DOO. Nos modos DDD e DDI, os pontos de bloqueio da **RATE** vs. **A-V INTERVAL** e **PVARP** mantêm o mínimo de 180 ms.

RATE vs. A-V INTERVAL e PVARP

WARNING

Pacemaker block point reached.

Adjust RATE or parameters on Menu 2.

Deverá ser fornecida uma janela nos modos de dupla câmara para a detecção auricular. A fórmula utilizada para permitir esta janela é:

A-V INTERVAL + **PVARP** + 30 ms ≤ Intervalo da **RATE**

Se a frequência (**RATE**) for aumentada depois de os parâmetros dependentes da frequência terem sido ajustados manualmente, o dispositivo limitará o aumento da frequência (**RATE**) no ponto de bloqueio e apresentará a mensagem de aviso da esquerda.

Diminua a frequência (**RATE**) ou aceda ao Menu **2** e ajuste o parâmetro definido manualmente ou configure o dispositivo para automático utilizando a opção **SETTING** (consulte "DEFINIÇÃO", na página 47).

RATE vs. UPPER RATE

WARNING
RATE cannot exceed UPPER RATE.
Adjust RATE or UPPER RATE on Menu 2.

A **RATE** e a **UPPER RATE** podem ser definidas para o mesmo valor. No entanto, a **RATE** não pode ser definida para um valor superior ao da **UPPER RATE**, nem a **UPPER RATE** pode ser definida para um valor inferior ao da **RATE**.

Se o utilizador tentar definir a **RATE** para um valor superior ao da **UPPER RATE** ou vice-versa, aparecerá a mensagem da esquerda no ecrã inferior:

Diminua a frequência (**RATE**) ou aceda ao Menu **2** e aumente a frequência superior (**UPPER RATE**) ou defina a **UPPER RATE** para automático, utilizando a opção **SETTING** (consulte "DEFINIÇÃO", na página 47).

Preparação para utilização 4

Instalação da pilha 62

Bolsa descartável 63

Capa descartável 63

Cabos 64

Instalação do conector 65

⚠ **Aviso:** Ligue correctamente à terra todo o equipamento alimentado por cabo utilizado no doente ou nas suas imediações (ver "Avisos", na página 16).

△ **Cuidado:** Monitorize o ECG e a pressão sanguínea do doente e mantenha o equipamento de desfibrilhação em espera, pronto a ser utilizado em caso de emergência durante a inserção de eléctrodos de estimulação e a ligação do pacemaker.

Instalação da pilha

Para instalar (ou substituir) a pilha, prima o botão de abertura do compartimento da pilha até abrir (consulte a Figura 4-1). Retire a pilha antiga e substitua-a por uma pilha alcalina nova de 9 V do tipo 6LR61, 6F22E ou NEDA 1604A (Eveready 522 ou equivalente) ou por uma pilha de lítio NEDA 1604LC (Ultralife U9VL ou equivalente). **Certifique-se de que o compartimento emite um estalido ao fechar.**

Nota: A utilização de pilhas diferentes das recomendadas pode resultar numa das seguintes situações: (1) menos de 24 horas de funcionamento após o aparecimento do indicador de pilha fraca, (2) fraco desempenho do pacemaker e/ou (3) redução do tempo de vida total da pilha.

△ **Cuidado:** A utilização de pilhas com dimensões físicas diferentes das pilhas recomendadas ou a utilização de pilhas com terminais contaminados pode resultar numa saída de estimulação errática ou inexistente.

Nota: A Medtronic não recomenda a substituição da pilha com o pacemaker ligado.

Nota: A pilha deverá ser retirada quando o dispositivo não estiver a ser utilizado.

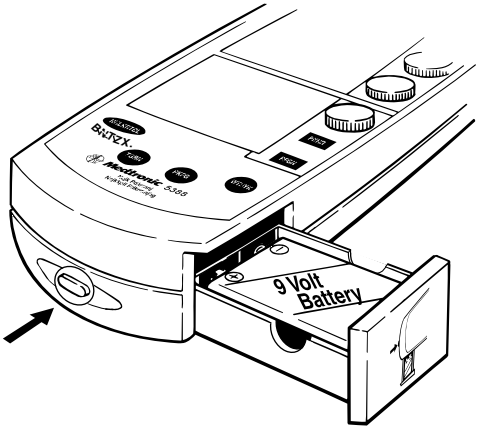


Figura 4-1. Prima o botão de abertura do compartimento da pilha.

Bolsa descartável

Descrição

A bolsa descartável modelo 5409 foi concebida para proteger e guardar o pacemaker temporário modelo 5388. A bolsa consiste numa embalagem de plástico transparente montada num painel de fixação. A bolsa deverá ser eliminada após a utilização num doente. Pode ser pendurada num suporte de IV.

Instruções de utilização

Coloque o pacemaker temporário na bolsa, introduzindo a parte inferior primeiro e a parte frontal do dispositivo voltada para o lado oposto ao painel de fixação. Dobre a parte superior rebatível sobre si própria para prender o pacemaker temporário na bolsa. Introduza as fichas de ligação do cabo do doente entre as aberturas da bolsa e ligue-as ao pacemaker temporário.

Nota: Para evitar alterações acidentais nos controlos, não coloque o pacemaker temporário modelo 5388 numa área que não esteja sob a vigilância directa do pessoal médico. O pacemaker temporário deve ser colocado num local que minimize o acesso aos controlos do dispositivo por pessoas não autorizadas, tais como doentes ou visitantes.

Capa descartável

Descrição

A capa descartável modelo 5441 foi concebida para evitar o acesso de pessoas não autorizadas aos controlos do pacemaker temporário modelo 5388. A capa é de plástico rígido e transparente. A capa deve ser eliminada após a utilização num doente.

△ **Cuidado:** A utilização da capa impedirá o acesso directo à tecla de emergência do modelo 5388. O modelo 5388 deve ser utilizado apenas de acordo com as informações contidas nas etiquetas e deve ser manuseado com precaução, mesmo quando protegido com a capa.

Cabos

Cabos do doente modelos 5433A e 5433V da Medtronic

Os cabos do doente modelos 5433A e 5433V foram concebidos para ligar sistemas de eléctrodos de estimulação auricular e ventricular ao pacemaker temporário modelo 5388 da Medtronic, para uma estimulação externa e temporária.

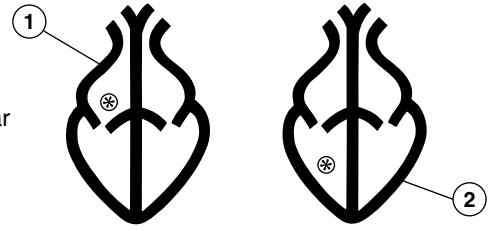
Os cabos do doente modelos 5433A e 5433V possuem pinos embutidos, não expostos. Estes cabos são reutilizáveis e fornecidos não estéreis, devendo ser esterilizados a vapor (fiabilidade até 25 ciclos de autoclave) ou com óxido de etileno antes de serem utilizados (consulte "Esterilização", na página 105).

O conector do eléctrodo, situado na extremidade de cada cabo, aceita pinos de ligação de eléctrodos de estimulação endocárdica ou miocárdica com um diâmetro entre 0,38 mm e 2,41 mm (0,015 pol. e 0,095 pol.). O conector terminal, situado na outra extremidade de cada cabo, foi concebido para encaixar no terminal de saída do pacemaker modelo 5388.

Não exponha os cabos a temperaturas de armazenamento superiores a 66 °C (150 °F) ou inferiores a -40 °C (-40 °F).

Os dois cabos são idênticos, com excepção dos códigos de cor e das identificações:

- O modelo 5433A, para utilização auricular, possui um bloco de ligação azul e uma banda azul à volta do bloco de pinos do terminal. Um lado do bloco de ligação possui um símbolo denotando a utilização auricular (consulte a Figura 4-2.1).
- O modelo 5433V, para utilização ventricular, possui um bloco de ligação branco e uma banda branca. Um lado do bloco de ligação possui um símbolo denotando a utilização ventricular (consulte a Figura 4-2.2).



1 Utilização auricular
2 Utilização ventricular

Figura 4-2. Símbolo de utilização auricular do modelo 5433A e símbolo de utilização ventricular do modelo 5433V

Instalação do conector

Ligação ou desligação o cabo do doente modelo 5433A ou 5433V ao ou do modelo 5388

⚠ **Aviso:** Ligue o cabo do doente ao pacemaker temporário antes de ligar os eléctrodos ao cabo do doente.

△ **Cuidado:** Não pendure o modelo 5388 pelos cabos. Quando for necessário um suporte mecânico para o pacemaker, deve utilizar o anel ou os grampos de fixação.

Notas:

- Os cabos do doente modelos 5433A e 5433V são fornecidos não estéreis. Devem ser limpos e esterilizados de acordo com as instruções no Capítulo 6 (consulte "Limpeza", na página 104).
- Inspeccione cuidadosamente o cabo do doente para se certificar de que não apresenta sinais visíveis de desgaste ou danos.

Para ligar o cabo ao modelo 5388:

Com o pacemaker modelo 5388 desligado, insira completamente a ficha de ligação do cabo do doente (auricular ou ventricular) no receptáculo de ligação apropriado do modelo 5388 (com a marca "A" ou "V") até ouvir um **"clique"** (consulte a Figura 4-3).

Nota: O **clique** permite certificar-se de que a ficha está bem encaixada no receptáculo. Após a inserção, puxe **suavemente** pela ficha para garantir que está bem presa.

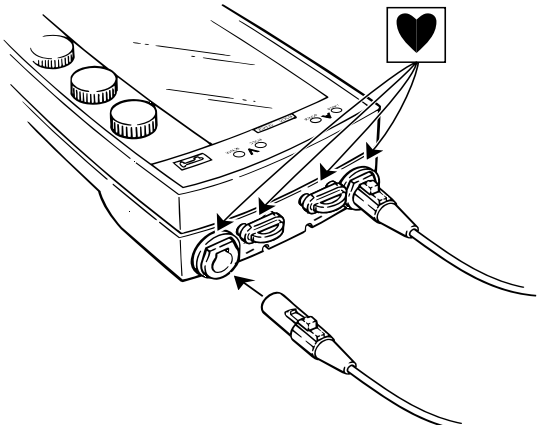


Figura 4-3. Ligação do cabo do doente modelo 5433A ou 5433V ao pacemaker temporário modelo 5388

Para desligar o cabo do modelo 5388:

1. Para desligar o cabo do doente do dispositivo, prima o botão de desbloqueio do conector situado na ficha do cabo do doente (consulte a Figura 4-4).

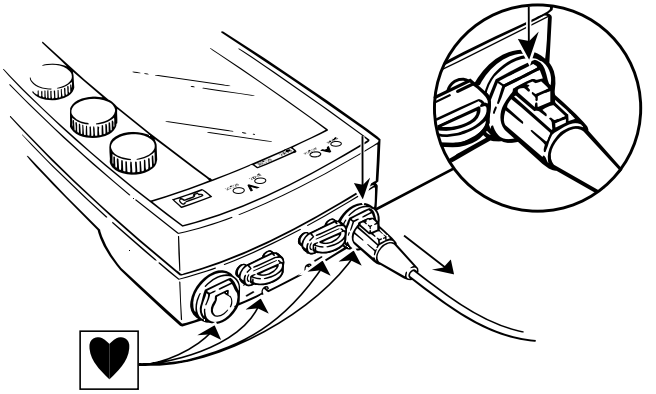


Figura 4-4. Desligar o cabo do doente modelo 5433A ou modelo 5433V do pacemaker temporário modelo 5388

Para mais informações, consulte o manual técnico aplicável de cabos do doente.

2. Retire a ficha do receptáculo com precaução.

△ **Cuidado:** Ao ligar ou desligar o cabo do doente modelo 5433A ou 5433V e/ou os eléctrodos de estimulação no pacemaker modelo 5388, é importante manter as mãos e as luvas isentas de sangue e de fluidos corporais para evitar contaminar áreas difíceis de limpar.

Para mais informações, consulte o manual técnico aplicável de cabos do doente.

Ligação do sistema de eléctrodos de estimulação ao cabo do doente modelo 5433A ou 5433V

Nota: Inspeccione cuidadosamente os eléctrodos para se certificar de que não apresentam sinais visíveis de desgaste ou danos.

1. Desaperte os botões do conector do cabo do doente, rodando cada botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até sentir resistência.

2. Insira os pinos de ligação do eléctrodo nos receptáculos do cabo do doente, conforme ilustrado (consulte a Figura 4-5). É importante ligar cada sistema de eléctrodos ao cabo do doente correcto (auricular ou ventricular).

   Para sistemas bipolares – Introduza cada pino de ligação no receptáculo adequado (marcados com + e -). Os sistemas de eléctrodos bipolares podem apresentar diferentes valores de limiar, dependendo da polaridade das ligações dos eléctrodos.

3. Aperte manualmente os botões do terminal no sentido dos ponteiros do relógio até ficarem bem apertados. Puxe suavemente cada um dos condutores de eléctrodo para verificar se a ligação está segura.

△ **Cuidado:** Os sistemas de eléctrodos bipolares são recomendados em detrimento dos sistemas unipolares por serem menos susceptíveis a interferência electromagnética (consulte "Sistemas de eléctrodos bipolares" e "Sistemas de eléctrodos unipolares", na página 20).

Para sistemas unipolares –

Um sistema de eléctrodos (câmara única) – Insira o pino de ligação do eléctrodo cardíaco no receptáculo negativo (-) do cabo. Insira o pino de ligação do pólo "neutro" (ou de "terra") no receptáculo positivo (+) do cabo.

Dois sistemas de eléctrodos (dupla câmara) – Insira o pino de ligação de cada eléctrodo cardíaco no receptáculo negativo (-) do respectivo cabo. Insira o pino de ligação do pólo neutro no receptáculo positivo (+) de um cabo do doente. Em seguida, ligue o pólo neutro ao receptáculo positivo do outro cabo do doente, utilizando um cabo de ligação directa.

Nota: A não utilização de um cabo de ligação directa terá como consequência a ausência de estimulação ou de detecção na câmara sem ligação directa ao pólo neutro.

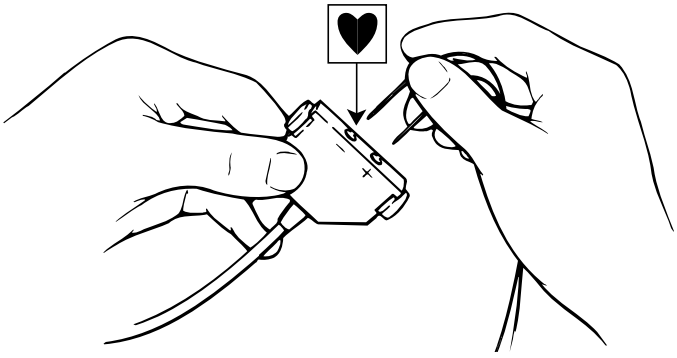


Figura 4-5. Ligação do sistema de eléctrodos de estimulação aos receptáculos do cabo do doente modelo 5433A ou 5433V

Para mais informações, consulte o manual técnico aplicável de cabos do doente.

Ligação directa do sistema de eléctrodos de estimulação ao pacemaker modelo 5388

⚠ **Aviso:** Exceptuando situações de emergência, não ligue fios cardíacos ou eléctrodos directamente ao modelo 5388.

△ **Cuidado:** Não existe nenhum mecanismo de bloqueio no interior dos receptáculos dos pinos de ligação que permita segurar firmemente os pinos de ligação; consequentemente, sempre que possível, utilize o cabo do doente modelo 5433A ou 5433V (consulte "Ligação do sistema de eléctrodos de estimulação ao cabo do doente modelo 5433A ou 5433V", na página 66).

△ **Cuidado:** Os pinos de ligação devem ter, pelo menos, 12,67 mm (0,5 pol.) de comprimento.

△ **Cuidado:** Recomenda-se que os pinos e fios expostos sejam revestidos para evitar o contacto entre si ou com superfícies condutoras de electricidade ou molhadas.

1. Remova os tampões dos receptáculos dos pinos de ligação, segurando na pega de borracha e retirando-os do dispositivo.

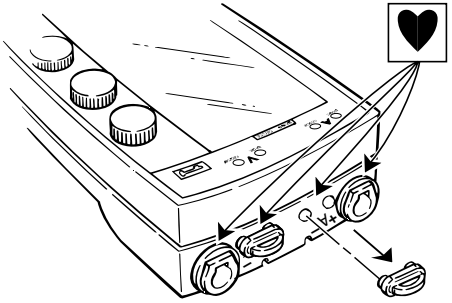


Figura 4-6. Remoção dos tampões dos receptáculos dos pinos de ligação

2. Insira os pinos de ligação nos orifícios do bloco de ligação, conforme ilustrado (consulte a Figura 4-7).

   △ **Cuidado:** NÃO introduza os pinos no receptáculo para o cabo do doente.

   Para sistemas bipolares – Introduza cada pino no respectivo receptáculo (com a marca + e -) da câmara apropriada (com a marca "A" ou "V"). Os sistemas de eléctrodos bipolares podem apresentar diferentes valores de limiar, dependendo da polaridade das ligações dos eléctrodos.

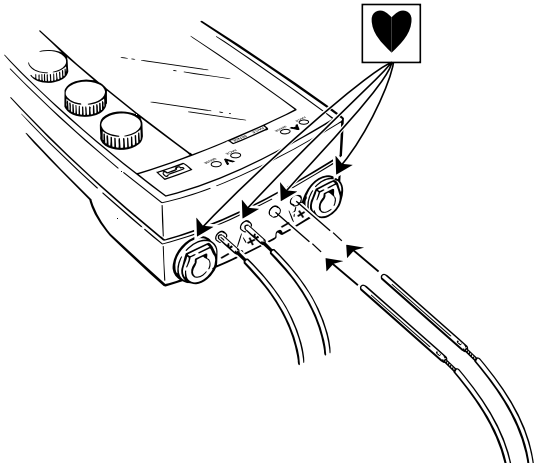


Figura 4-7. Ligação directa dos pinos de ligação ao modelo 5388.

△ **Cuidado:** Os sistemas de eléctrodos bipolares são recomendados em detrimento dos sistemas unipolares por serem menos susceptíveis a interferências electromagnéticas (consulte "Sistemas de eléctrodos bipolares" e "Sistemas de eléctrodos unipolares", na página 20).

3. Para retirar os pinos, basta puxá-los.

△ **Cuidado:** Ao ligar ou desligar os eléctrodos de estimulação temporária do pacemaker modelo 5388, é importante manter as mãos e as luvas isentas de sangue e de fluidos corporais para evitar contaminar áreas difíceis de limpar.

Manual de utilização 5

Perspectiva geral 72

Indicadores 73

Funcionamento básico 74

Instalação do conector 82

Ajustes dos parâmetros de estimulação 84

Limiares 89

Configuração da estimulação 94

RAP (Estimulação auricular rápida) 96

Substituição da pilha 98

Tabelas 100

Perspectiva geral

Características

- **Estimulação de câmara única** – AOO, VOO, AAI, VVI
- **Estimulação de dupla câmara** – DDD, DDI, DVI, DOO
- **Definições de saída e frequência de fácil visualização**
- **Indicadores de configuração de fácil visualização** – mostram em que câmara(s) o dispositivo está definido para efectuar a estimulação e/ou detecção
- **Indicadores de estimulação e de detecção** – mostram a interacção do pacemaker com o coração
- **Indicador de pilha fraca** – indica quando a pilha deve ser substituída
- **Funcionamento com três botões** – fornece terapia para satisfazer grande parte das necessidades do doente
- **Parâmetros dependentes da frequência** – o ajuste da frequência define automaticamente a frequência superior, o PVARP e o intervalo A-V
- **Tecla de BLOQUEIO/DESBLOQUEIO** – protecção contra alterações acidentais dos parâmetros
- **Mensagens de ecrã inferior** – ajuda no funcionamento do dispositivo
- **Ecrãs de menus** – para ajustar parâmetros adicionais, incluindo a sensibilidade e os parâmetros dependentes da frequência; para a RAP (estimulação auricular rápida); e para seleccionar directamente quatro modos: DDD, DVI, DOO e VVI
- **Tecla PAUSE** – permite suspender a estimulação e a detecção para que o ritmo intrínseco do doente possa ser visualizado
- **Tecla EMERGENCY** – inicia a estimulação assíncrona de dupla câmara (DOO) na saída máxima

Em que consiste a estimulação de dupla câmara?

Um pacemaker consegue detectar a actividade eléctrica do coração e determinar se é necessário estimular o coração para efectuar as contracções ou para "bater". Um pacemaker de dupla câmara permite detectar e estimular em ambas as câmaras cardíacas – a aurícula e o ventrículo.

O pacemaker temporário modelo 5388 da Medtronic é um pacemaker temporário de dupla câmara. Quando ligado pela primeira vez, detecta a actividade cardíaca intrínseca. Se detectar contracções normais na aurícula ou no ventrículo, a estimulação é inibida. Se não detectar actividade intrínseca numa câmara, a estimulação ocorre nessa câmara.

Indicadores

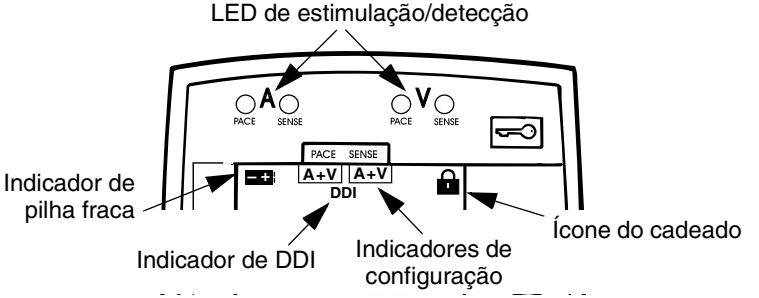


Figura 5-1. Indicadores

LED de estimulação/detecção

Um conjunto de LED de estimulação/detecção destina-se à aurícula e o outro ao ventrículo. O LED de estimulação verde pisca sempre que o dispositivo emite um estímulo. O LED de detecção cor-de-laranja pisca sempre que o dispositivo detecta a pulsação cardíaca do doente.

Indicadores de configuração

Os indicadores de configuração identificam em que câmara(s) o dispositivo está definido para a estimulação e em que câmara(s) está definido para a detecção **A**, **V** ou **A+V**.

Indicador de pilha fraca

Quando a tensão da pilha é fraca, o indicador de pilha fraca acende e as luzes de fundo não se ligam.

Quando o indicador de pilha fraca acende durante o funcionamento do dispositivo, a pilha deve ser substituída o mais depressa possível. (O dispositivo funciona correctamente durante cerca de 24 horas após o aparecimento do indicador de pilha fraca).

Indicador de DDI

Este indicador aparece durante a estimulação no modo DDI. Quando o dispositivo está no modo DDD (detecção e estimulação de dupla câmara), se desligar manualmente o **A** (auricular) **TRACKING**, altera o modo para DDI.

Indicador de bloqueio

O ícone do cadeado aparece quando os três botões superiores estão bloqueados, indicando que os parâmetros **RATE** e **OUTPUT** não podem ser ajustados. Se rodar o botão **RATE**, **A OUTPUT** ou **V OUTPUT**, o ecrã superior apresenta outro símbolo de cadeado juntamente com um símbolo de chave intermitente. O ecrã inferior apresenta uma mensagem indicando como desbloquear os botões superiores para **RATE** e **OUTPUT**.

Funcionamento básico

Ligado (on)/desligado (off)

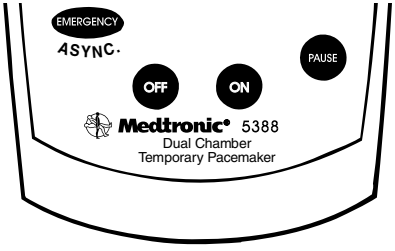


Figura 5-2. Ligado/desligado

Quando prime a tecla **ON**, o pacemaker efectua um autoteste de arranque durante cerca de quatro segundos.

- Se a tensão da pilha for fraca, o indicador de pilha fraca acende e as luzes de fundo não se ligam.
- Se o dispositivo falhar o autoteste, o dispositivo mantém-se ligado, mas não efectua a estimulação.
- Se o dispositivo passar no autoteste, os ecrãs superior e inferior inicializam-se, as luzes de fundo ligam-se e a detecção e a estimulação de dupla câmara começam nos seguintes valores nominais:

Tabela 5-1. Valores nominais no arranque

RATE	80 min^{-1}	**A-V INTERVAL**	170 ms
A OUTPUT	10 mA	**A SENSITIVITY**	0,5 mV
V OUTPUT	10 mA	**V SENSITIVITY**	2,0 mV
UPPER RATE	110 min^{-1}		

Nota: Durante o autoteste, serão apresentadas no visor superior informações da memória intermédia de visualização relacionadas com a anterior utilização do dispositivo. Estas informações são apagadas durante a inicialização do ecrã e os valores nominais repostos.

Para ligar o dispositivo

Prima a tecla **ON**.

Nota: Pode também ligar o dispositivo premindo a tecla **EMERGENCY**.

Para desligar do dispositivo

Prima a tecla **OFF** duas vezes em cinco segundos.

Nota: Depois de premir a tecla **OFF** pela primeira vez, é apresentada a seguinte mensagem no ecrã inferior para lembrar que deve premir **OFF** uma segunda vez num intervalo de cinco segundos.

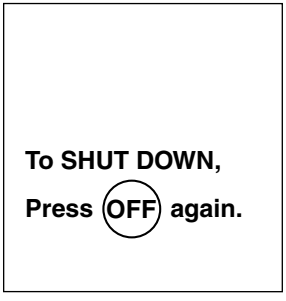


Figura 5-3. Mensagem de encerramento do dispositivo

Estimulação de emergência

Quando prime a tecla **EMERGENCY**, o pacemaker inicia a estimulação assíncrona de dupla câmara e de saída elevada, quer o pacemaker esteja ligado ou desligado. A estimulação ocorre nos seguintes valores de parâmetros:

Tabela 5-2. Valores de estimulação de emergência.

RATE	Definição actual (ou 80 min^{-1}) se o dispositivo estiver desligado quando premir a tecla **EMERGENCY**)	**A-V INTERVAL**	Definição actual (ou 170 ms se o dispositivo estiver desligado quando premir a tecla **EMERGENCY**)
A OUTPUT	20 mA	**A SENSITIVITY**	ASYNC.
V OUTPUT	25 mA	**V SENSITIVITY**	ASYNC.

Para iniciar a estimulação de emergência

Prima a tecla **EMERGENCY** (o dispositivo pode estar ligado ou desligado).

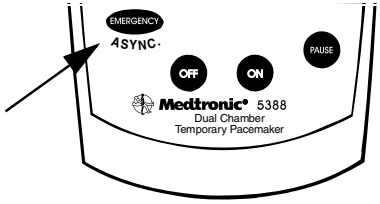


Figura 5-4. Emergência

Para concluir a estimulação de emergência

Prima a tecla **ON** para retomar a estimulação "demand" (síncrona) de dupla câmara:

– Os parâmetros **RATE**, **A OUTPUT** e **V OUTPUT** permanecerão nos valores apresentados no momento em que a tecla **ON** for premida.

– Os parâmetros **A SENSITIVITY** e **V SENSITIVITY** voltarão aos valores nominais.

Nota: Independentemente do modo de funcionamento do dispositivo antes da estimulação de emergência, se premir a tecla **ON** durante a estimulação de emergência do modo DOO, define o dispositivo para a estimulação do modo DDD. Se necessário, ajuste os parâmetros para definir o dispositivo noutro modo.

Bloqueio/desbloqueio

A tecla de **BLOQUEIO/DESBLOQUEIO** permite bloquear e desbloquear os três botões superiores. Quando os botões superiores estão bloqueados, o ícone de cadeado aparece e a frequência, a saída auricular e a saída ventricular não podem ser ajustadas. Além disso, a luz de fundo do ecrã desliga-se.

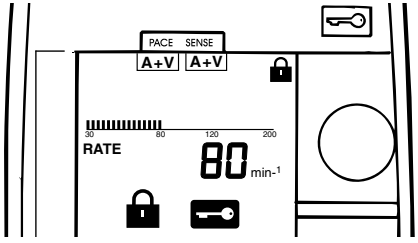


Figura 5-5. Bloquear/desbloquear

Prima a tecla de **BLOQUEIO/DESBLOQUEIO** para desbloquear os botões superiores antes de ajustar a frequência ou a saída.

Prima a tecla de **BLOQUEIO/DESBLOQUEIO** para bloquear os botões superiores após ter ajustado a frequência, a saída e outros parâmetros de estimulação.

Notas:

- Para evitar alterações acidentais dos parâmetros, os botões superiores bloqueiam automaticamente 60 segundos após o último ajuste dos parâmetros.
- As teclas **ON**, **OFF**, **MENU**, **EMERGENCY** e **PAUSE** também desbloqueiam o modelo 5388 e permitem o funcionamento dos botões superiores.
- O ícone de bloqueio e o ícone da chave intermitente aparecem no meio do ecrã se os botões forem rodados com o ecrã superior bloqueado.

Visualização do ritmo intrínseco do doente

O método recomendado para visualizar o ritmo intrínseco do doente consiste em reduzir a frequência de estimulação. Porém, outra opção consiste em utilizar a tecla **PAUSE**.

Para colocar em pausa

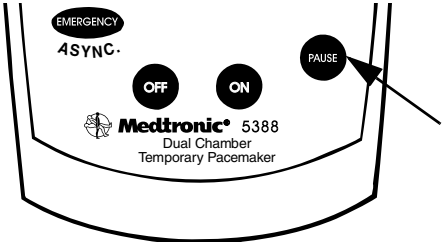


Figura 5-6. Pausa

Mantenha premida a tecla **PAUSE**.

Se não soltar a tecla **PAUSE** antes do tempo, a estimulação e a detecção serão suspensas durante dez segundos.

Nota: Para efectuar outra pausa de dez segundos, liberte a tecla **PAUSE** e, em seguida, mantenha novamente a tecla **PAUSE** premida. (Esta é uma função de segurança).

Ajustes de frequência e de saída

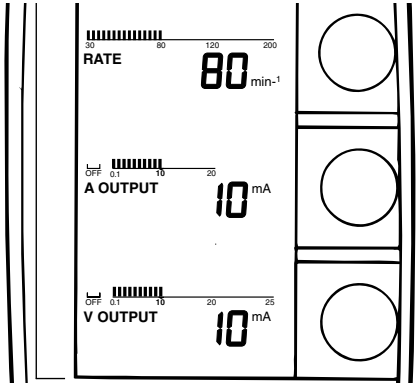


Figura 5-7. Frequência e saída

Os botões superiores são utilizados para ajustar a frequência de estimulação (min^{-1}), a saída auricular (mA) e a saída ventricular (mA). O ecrã superior apresenta um valor numérico e um gráfico de linhas segmentadas que reflectem a definição actual de cada botão.

Para ajustar a frequência

Rode o botão **RATE** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a frequência e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir.

Intervalo de frequência: 30 min^{-1} a 200 min^{-1}

Nota: Quando a frequência é definida para um valor superior a 120 min^{-1}, o tamanho da barra do gráfico de linhas segmentadas aumenta em altura e em espessura.

Para ajustar a saída auricular

Rode o botão **A OUTPUT** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a saída auricular e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir ou para a definir para **OFF**.

Intervalo de saída auricular: 0,1 mA a 20 mA

Para ajustar a saída ventricular

Rode o botão **V OUTPUT** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a saída ventricular e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir ou para a definir para **OFF**.

Intervalo de saída ventricular: 0,1 mA a 25 mA

Nota: Quando a **V OUTPUT** é definida para um valor superior a 20 mA, o tamanho da barra do gráfico de linhas segmentadas aumenta em altura e em espessura e o ícone de HIGH OUTPUT aparece.

Estimulação "demand"

Durante a estimulação "demand" (síncrona), a saída é inibida quando o pacemaker detecta actividade intrínseca. Este processo minimiza a competição entre o ritmo estimulado e a actividade cardíaca intrínseca.

Nota: Certifique-se de que determina os limiares de sensibilidade (consulte a página 5-28), caso contrário, pode ocorrer estimulação assíncrona.

Quando o dispositivo está desligado, ao premir a tecla **ON**, inicia imediatamente a estimulação "demand" de dupla câmara. Para alterar rapidamente da estimulação "demand" de dupla câmara para a de câmara única, defina **A OUTPUT** ou **V OUTPUT** para **OFF**.

Para definir para estimulação "demand" de dupla câmara

1. Verifique os indicadores de configuração. Se forem |**A+V**|**A+V**| , avance para a etapa 3, uma vez que o dispositivo já está definido para estimulação e detecção em ambas as câmaras.
2. Ligue **A OUTPUT** e **V OUTPUT**.

   Se a estimulação estiver desligada em ambas as câmaras, prima **ON** duas vezes para retomar a estimulação "demand" de dupla câmara.

   A estimulação e a detecção ocorrem em ambas as câmaras. A **A SENSITIVITY** é de 0,5 mV *e a* **V SENSITIVITY** é de 2,0 mV.

   Se a estimulação estiver desligada em apenas uma câmara, consulte "Sensibilidade", na página 85.
3. Rode os botões **A OUTPUT** e **V OUTPUT** para ajustar a saída nos valores apropriados.

Indicadores de configuração resultantes: |**A+V**|**A+V**|

Para definir para estimulação de procura na aurícula

1. Verifique se os indicadores de configuração são |**A+V**|**A+V**| . Estes indicam que o dispositivo está definido para estimulação e detecção em ambas as câmaras.
2. Rode o botão **V OUTPUT** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até **OFF** aparecer realçado.

   A estimulação e a detecção ocorrem apenas na aurícula.

Indicadores de configuração resultantes: |**A** |**A** |

Para definir para estimulação "demand" no ventrículo

1. Verifique se os indicadores de configuração são |**A+V**|**A+V**| . Estes indicam que o dispositivo está definido para estimulação e detecção em ambas as câmaras.
2. Rode o botão **A OUTPUT** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até **OFF** aparecer realçado.

   A estimulação e a detecção ocorrem apenas no ventrículo.

Indicadores de configuração resultantes: | **V**| **V**|

Nota: Quando **A OUTPUT** ou **V OUTPUT** é novamente ligada, a sensibilidade regressa ao valor nominal.

Estimulação assíncrona

Os doentes que melhor se adaptam aos modos assíncronos (ausência de detecção) possuem:

- Uma frequência intrínseca constantemente inferior à frequência de estimulação.

  – ou –

- Nenhuma actividade intrínseca.

△ **Cuidado:** Pelo facto de poder de competir com a actividade cardíaca intrínseca, a estimulação assíncrona pode resultar em taquiarritmia. Quando definir o dispositivo para modos assíncronos, proceda com precaução.

Se premir a tecla **EMERGENCY**, inicia imediatamente a estimulação assíncrona de dupla câmara. Para definir rapidamente o dispositivo para a estimulação assíncrona de câmara única, prima a tecla **EMERGENCY** e rode **A OUTPUT** ou **V OUTPUT** para **OFF**.

Para definir para estimulação assíncrona de dupla câmara

1. Prima a tecla **EMERGENCY**.

   É apresentada a mensagem ASYNCHRONOUS PACING.

2. Ajuste os parâmetros **A OUTPUT** e **V OUTPUT** para proporcionar margens de segurança adequadas para garantir a captura.

   A estimulação ocorre na aurícula e no ventrículo. Não ocorre detecção.

Indicadores de configuração resultantes: |**A+V**| |____|

Para definir para estimulação assíncrona na aurícula

1. Prima a tecla **EMERGENCY**.

   É apresentada a mensagem ASYNCHRONOUS PACING.

2. Rode o botão **V OUTPUT** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até **OFF** aparecer realçado.

   A estimulação ocorre apenas na aurícula. Não ocorre detecção.

3. Ajuste a **A OUTPUT** para proporcionar uma margem de segurança.

Indicadores de configuração resultantes: |**A** | |____|

Para definir para estimulação assíncrona no ventrículo

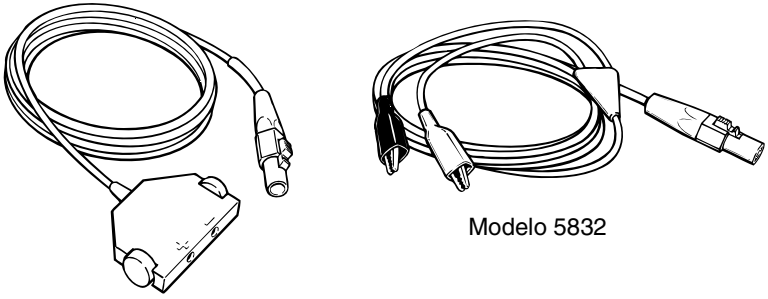
1. Prima a tecla **EMERGENCY**.

   É apresentada a mensagem ASYNCHRONOUS PACING.
2. Rode o botão **A OUTPUT** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até **OFF** aparecer realçado.

   A estimulação ocorre apenas no ventrículo. Não ocorre detecção.
3. Ajuste a **V OUTPUT** para proporcionar uma margem de segurança adequada.

Indicadores de configuração resultantes: | **V** | |

Instalação do conector



Modelo 5433A/5433V

Modelo 5832

Figura 5-8. Cabos

Notas:

- Ligue o cabo ao pacemaker temporário antes de ligar o sistema de eléctrodos ao cabo.
- Se o modelo 5388 estiver ligado e a funcionar numa amplitude de saída que possa provocar captura, não o ligue ao sistema de eléctrodos.

1. Ligue os cabos do doente modelo 5433A e modelo 5433V nas tomadas apropriadas da extremidade superior do dispositivo (consulte a Figura 5-9).

   – ou –

   Ligue um par de cabos cirúrgicos modelo 5832 ou modelo 5832S nas tomadas apropriadas da extremidade superior do dispositivo (consulte a Figura 5-9).

   Uma tomada está marcada com um **A** *(aurícula) e a outra com um* **V** *(ventrículo).*

Nota: Para desligar o cabo do dispositivo, prima o botão de desbloqueio do conector no cabo e retire-o suavemente da tomada.

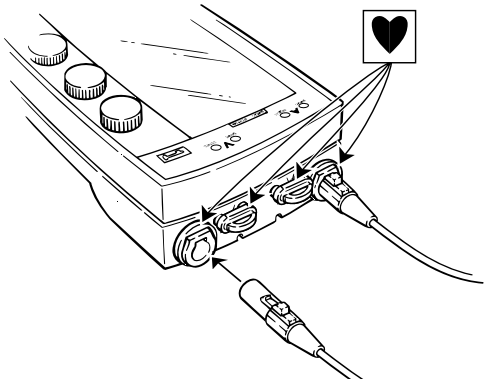


Figura 5-9. Ligações entre o cabo e o dispositivo

2. Ligue os eléctrodos/fios cardíacos ao cabo apropriado. Faça corresponder os eléctrodos positivo (+) e negativo (-) às tomadas ou pinças positiva (+) e negativa (-) para a aurícula e o ventrículo (não ilustrado).

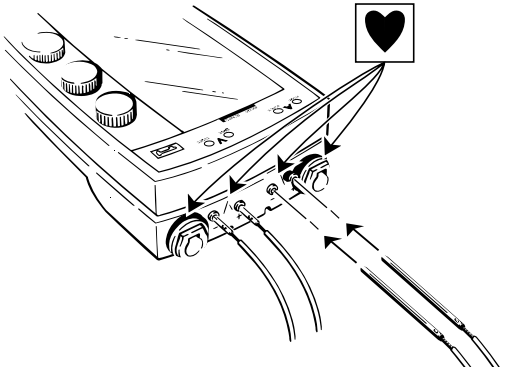


Figura 5-10. Ligações de emergência

Numa situação de emergência e na ausência de cabos do doente ou cirúrgicos, os fios cardíacos ou os eléctrodos de estimulação temporária são ligados directamente às quatro tomadas mais pequenas (duas para a aurícula, duas para o ventrículo) da extremidade superior do dispositivo (consulte a Figura 5-10).

△ **Cuidado:** Estes não são os principais métodos de instalação do conector, uma vez que não existe mecanismo de bloqueio para a ligação.

Para mais informações, consulte o manual técnico aplicável de cabos do doente.

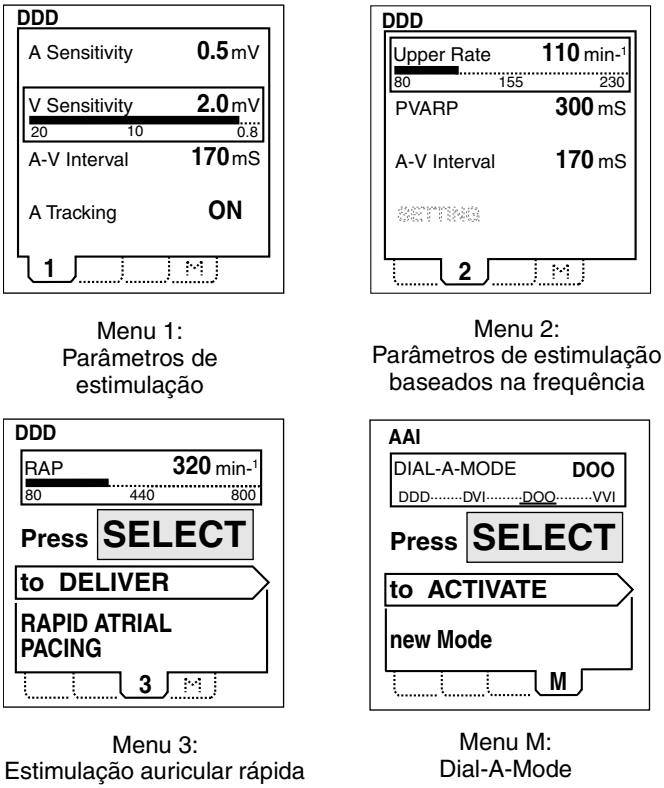
Ajustes dos parâmetros de estimulação

Os menus permitem-lhe ajustar manualmente os parâmetros de estimulação. Os parâmetros apresentados nos menus baseiam-se no modo de estimulação, na frequência e na saída programados actualmente. Os parâmetros não seleccionáveis aparecem desactivados (ou seja, a cinzento) no ecrã de menus.

- A tecla **MENU** activa o ecrã inferior e permite percorrer os quatro menus aí listados (consulte a Figura 5-11):

Menu 1	A Sensitivity/V Sensitivity/A-V Interval/A Tracking
Menu 2	Upper Rate/PVARP/A-V Interval/ SETTING (AUTO-MANUAL)
Menu 3	Rapid Atrial Pacing (RAP)
Menu M	Dial-a-Mode

- A tecla **SELECT** permite-lhe percorrer e seleccionar os parâmetros apresentados em cada menu.
- O botão **MENU PARAMETER** permite-lhe ajustar o valor do parâmetro seleccionado.



Menu 1:
Parâmetros de estimulação

Menu 2:
Parâmetros de estimulação baseados na frequência

Menu 3:
Estimulação auricular rápida

Menu M:
Dial-A-Mode

Figura 5-11. Menus do ecrã inferior

Sensibilidade

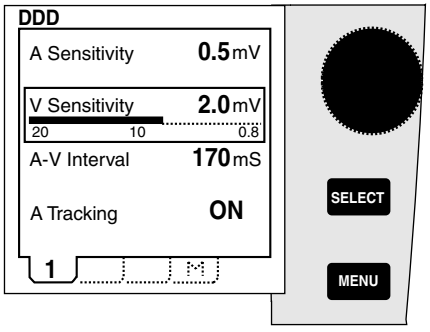


Figura 5-12. Sensibilidade

Para ajustar a sensibilidade auricular/ventricular

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 1.
2. Prima a tecla **SELECT** até realçar **A SENSITIVITY** ou **V SENSITIVITY**.
3. Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a sensibilidade (diminuir o valor numérico) e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir (aumentar o valor numérico). Rode completamente o botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até ASYNC (ausência de detecção).

Intervalo da sensibilidade auricular: 0,4 mV – 10 mV e **ASYNC.**

Intervalo de sensibilidade ventricular: 0,8 mV – 20 mV e **ASYNC.**

Notas:

- Se definir **A SENSITIVITY** para **ASYNC.**, desliga a detecção auricular e inicia a estimulação assíncrona na aurícula.
- Se definir **V SENSITIVITY** para **ASYNC.**, desliga a detecção ventricular e inicia a estimulação assíncrona no ventrículo.
- O valor mais elevado (em mV) da **A SENSITIVITY** ou da **V SENSITIVITY** corresponde à definição de menor sensibilidade; o valor mais baixo (em mV) corresponde à definição de maior sensibilidade.
- Os parâmetros **A SENSITIVITY** e **V SENSITIVITY** não são seleccionáveis (a cinzento) se a **A OUTPUT** ou a **V OUTPUT** correspondente estiver **OFF**.

Parâmetros dependentes da frequência

Os parâmetros **UPPER RATE**, **PVARP** e **A-V INTERVAL** são definidos automaticamente sempre que a **RATE** for ajustada ou podem ser ajustados manualmente a partir do Menu 2. Ao ajustar a **RATE** não altera a **UPPER RATE**, o **PVARP** ou o **A-V INTERVAL** se estes valores tiverem sido ajustados manualmente a partir do Menu 2.

Para ajustar a frequência superior

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 2.
2. Prima a tecla **SELECT** até realçar a opção **UPPER RATE**.

3. Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a frequência superior e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir.

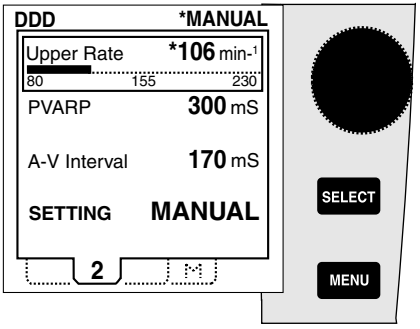


Figura 5-13. Frequência superior

Para ajustar o PVARP

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 2.
2. Prima a tecla **SELECT** até realçar a opção **PVARP**.
3. Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar o **PVARP** e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para diminuir o **PVARP**.

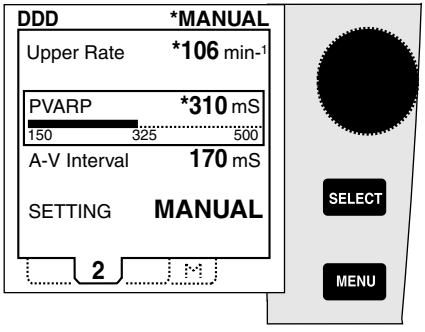


Figura 5-14. PVARP

Para ajustar o intervalo A-V

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 1 ou 2.
2. Prima a tecla **SELECT** até realçar a opção **A-V INTERVAL**.

3. Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar o **A-V INTERVAL** e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para diminuir o **A-V INTERVAL**.

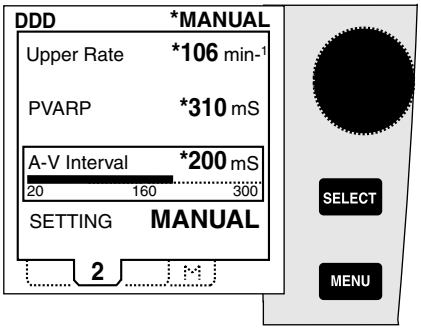


Figura 5-15. Intervalo A-V

Para repor os valores dependentes da frequência para definições automáticas

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 2.
2. Prima a tecla **SELECT** até realçar a opção **SETTING**.
3. Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para visualizar a opção **AUTO**.

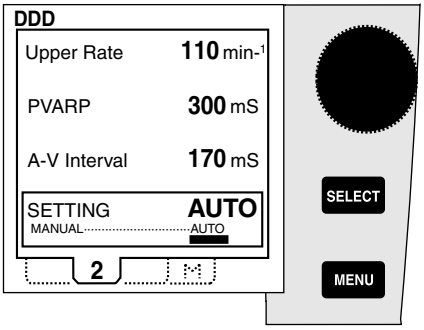


Figura 5-16. Repor os valores automáticos

Limiares

Os valores de limiar são necessários para determinar as definições apropriadas para a saída e a sensibilidade. Os procedimentos para localizar limiares de estimulação e detecção ventricular e auricular são apresentados nesta secção.

Nota: Para reduzir o risco de estimulação competitiva, localize primeiro os limiares de detecção (se o ritmo intrínseco do doente for adequado).

Definições de detecção

O ECG abaixo mostra as pulsações intrínsecas misturadas com pulsações estimuladas. O pacemaker detecta a própria pulsação cardíaca e não emite qualquer estímulo.

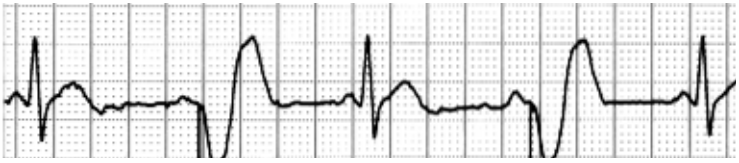


Figura 5-17. Detecção

O ECG abaixo apresenta um exemplo de subdetecção. O pacemaker não detecta actividade intrínseca e, por conseguinte, efectua a estimulação durante ou entre pulsações.

Figura 5-18. Subdetecção auricular

Limiar de detecção

O limiar de detecção é a definição menos sensível na qual o pacemaker pode detectar uma pulsação cardíaca. Monitorize o ECG e a pressão sanguínea do doente à medida que segue o procedimento para localizar os limiares de detecção ventricular e auricular.

Margem de segurança

O limiar pode ser afectado pela maturação do eléctrodo e pela terapia farmacológica. Para assegurar a detecção e acomodar um limiar em mudança, é importante fornecer pelo menos uma margem de segurança de 2:1. Defina **A SENSITIVITY/V SENSITIVITY** para um valor equivalente a, pelo menos, metade a um terço do valor de limiar de detecção. Por exemplo, uma definição adequada para um doente com um limiar de detecção de 5,0 mV é 2,5 mV ou inferior.

Para localizar limiares de detecção ventricular ou auricular

Cuidado: Os doentes dependentes de estimulação terão uma frequência ou um ritmo intrínseco limitado ou nulo. Este procedimento deve ser utilizado apenas em doentes com um ritmo intrínseco adequado.

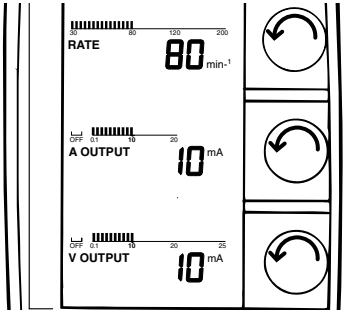


Figura 5-19. Diminuir a frequência e a saída

1. Ligue o pacemaker temporário sem o ligar ao sistema de eléctrodos do doente.

   Cuidado: Não ligue o pacemaker temporário ao sistema de eléctrodos do doente antes da etapa 4.

2. Defina **RATE** pelo menos 10 min^{-1} abaixo da frequência intrínseca do doente.

   Este ajuste garante a não estimulação.

3. **Auricular:** Defina **A OUTPUT** para 0,1 mA.

   – ou –

   Ventricular: Defina **V OUTPUT** para 0,1 mA.

   Este ajuste evita o risco de estimulação competitiva.

4. Ligue o pacemaker temporário ao sistema de eléctrodos do doente.
5. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu **1**.
6. **Auricular:** A opção **A SENSITIVITY** é realçada.

   – ou –

   Ventricular: Prima a tecla **SELECT** para realçar a opção **V SENSITIVITY**.

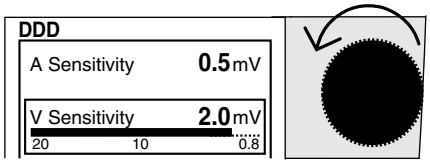


Figura 5-20. Diminuir a sensibilidade

7. Diminua a sensibilidade (**SENSITIVITY**): Rode lentamente o botão **MENU PARAMETER** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (aumentar o valor mV) até que o indicador de detecção pare de piscar.

   O indicador de estimulação pisca de forma contínua, mas não é provável que exista captura porque o valor de saída está no mínimo.

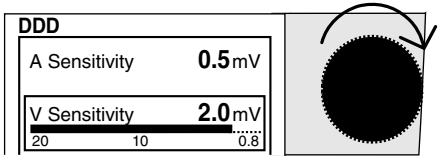


Figura 5-21. Aumentar a sensibilidade

8. Aumente a sensibilidade (**SENSITIVITY**): Rode lentamente o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio (diminuir o valor mV) até que o indicador de detecção comece a piscar.

   O indicador de estimulação pára de piscar.

   Este valor é o limiar de detecção.
9. Defina **SENSITIVITY** para metade (ou menos) do valor de limiar.

   Esta definição fornece pelo menos uma margem de segurança de 2:1.
10. Reponha a **RATE**, a **A OUTPUT** ou a **V OUTPUT** para os valores anteriores.

Definições de captura

Quando um impulso de estimulação capta o coração, faz com que o coração bata – ou seja, contraia e bombeie sangue. O ECG mostra uma onda P ou complexo QRS após o impulso, como no exemplo aqui apresentado:

Figura 5-22. Captura

Quando é perdida a captura, o ECG não apresenta qualquer resposta cardíaca após o impulso, como no exemplo aqui apresentado:

Figura 5-23. Perda da captura ventricular

Limiar de estimulação

O limiar de estimulação é a saída mínima (mA) necessária para captar o coração de forma consistente. Monitorize o ECG e a pressão sanguínea do doente à medida que segue o procedimento para localizar os limiares de estimulação ventricular e auricular.

Margem de segurança

O limiar pode ser afectado pela maturação do eléctrodo e pela terapia farmacológica. Para assegurar uma captura consistente e acomodar um limiar em mudança, é importante fornecer pelo menos uma margem de segurança de 2:1. Defina **A OUTPUT/V OUTPUT** para um valor pelo menos 2 a 3 vezes superior ao valor do limiar de estimulação. Por exemplo, a definição de saída adequada para um doente com um limiar de 1,0 mA é 2,0 mA ou superior.

Para localizar limiares de estimulação ventricular ou auricular

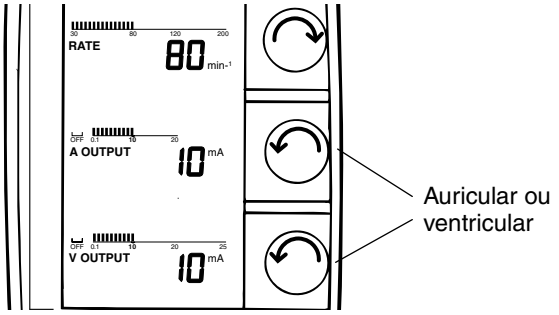


Figura 5-24. Aumentar a frequência, diminuir a saída

1. O doente está ligado a um pacemaker temporário e está a ser monitorizado no ECG.
2. Defina **RATE** pelo menos 10 min^{-1} acima da frequência intrínseca do doente.

   Este ajuste garante a estimulação. O indicador de estimulação pisca.
3. Diminua a saída (**OUTPUT**) Rode lentamente o botão **OUTPUT** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até que o ECG mostre a perda de captura.

   Os indicadores de estimulação e de detecção piscam intermitentemente.

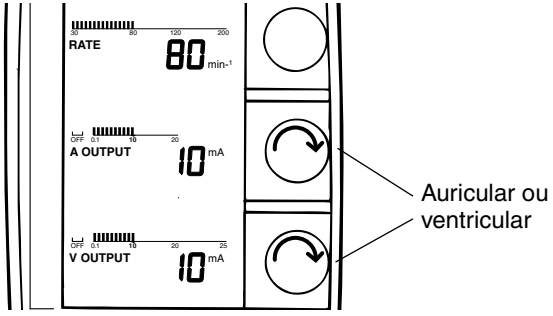


Figura 5-25. Aumentar a saída

4. Aumente a saída (**OUTPUT**): Rode lentamente o botão de saída no sentido dos ponteiros do relógio até que o ECG mostre uma captura consistente.

   O indicador de estimulação pisca de forma contínua; o indicador de detecção pára de piscar.

   Este valor é o limiar de estimulação.

5. Defina **OUTPUT** para um valor pelo menos 2 a 3 vezes superior ao valor do limiar de estimulação.

   Esta definição fornece pelo menos uma margem de segurança de 2:1.
6. Reponha a **RATE** para o valor anterior.

Configuração da estimulação

O pacemaker temporário modelo 5388 da Medtronic pode ser definido para um modo de câmara única (AOO, VOO, AAI, VVI) ou um modo de dupla câmara (DDD, DDI, DVI, DOO).

Para definir rapidamente o dispositivo para o modo de estimulação pretendido, ajuste as opções **OUTPUT** (botões superiores), **SENSITIVITY** (Menu 1) e/ou **A** (auricular) **TRACKING** (Menu 1).

A tabela de configuração da estimulação (consulte a página 100) fornece um guia de consulta rápida para a selecção de um modo de estimulação. Consulte os capítulos "Funcionamento básico" (consulte a página 74) e "Ajustes dos parâmetros de estimulação" (consulte a página 84) para obter instruções passo-a-passo sobre a forma de ajustar a saída e a sensibilidade.

Seguimento auricular

Para alterar do modo DDD para o modo DDI, defina a opção **A TRACKING** para **OFF** (no Menu 1). Por outro lado, para alterar do modo DDI para o modo DDD, defina a opção **A TRACKING** para **ON** (no Menu 1).

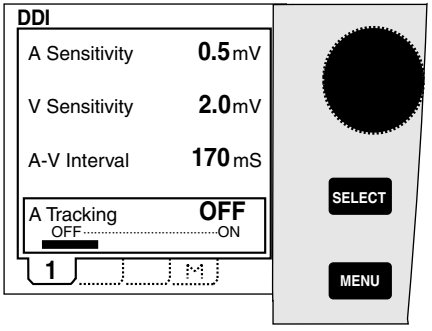


Figura 5-26. Seguimento auricular

Para ligar ou desligar o seguimento auricular

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 1.
2. Prima a tecla **SELECT** até realçar a opção **A TRACKING**.
3. Modo DDI: Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para visualizar a opção **OFF**.

   Início da estimulação e da detecção DDI. É apresentado o indicador de DDI.

   Modo DDD: Rode o botão **MENU PARAMETER** no sentido dos ponteiros do relógio para visualizar a opção **ON**.

   Início da estimulação e da detecção DDD.

Nota: A opção **A TRACKING** pode ser definida para **OFF** apenas no modo DDD e definida para **ON** apenas no modo DDI.

Seleccionar um modo

O Menu M permite-lhe seleccionar os modos de estimulação DDD, DOO, DVI ou VVI.

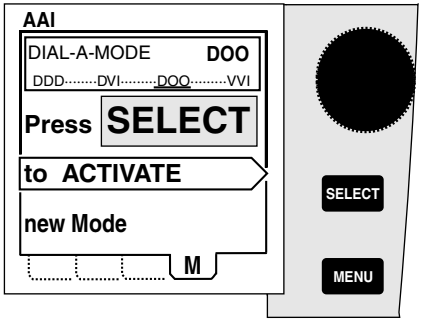


Figura 5-27. Seleccionar um modo

Para seleccionar um modo

1. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu M.
2. Rode o botão **MENU PARAMETER** para sublinhar o modo de estimulação pretendido.
3. Prima a tecla **SELECT** para activar o modo de estimulação seleccionado.

A estimulação no modo seleccionado inicia-se da seguinte forma:

- Os valores definidos manualmente para a **UPPER RATE**, o **PVARP**, e o **A-V INTERVAL** são retidos quando se aplicam ao modo seleccionado recentemente. Caso contrário, as definições regressam aos respectivos valores automáticos e dependentes da frequência.

  Exemplo: Se alterar do modo DVI para o modo DDD, a definição do **A-V INTERVAL** é retida ou "transportada". A **UPPER RATE** e o **PVARP** são definidos para os respectivos valores automáticos e dependentes da frequência.
- As definições nominais ou programadas anteriormente para a **OUTPUT** e **SENSITIVITY**.

  *Exemplo:*Se alterar do modo AAI para o modo DDD, o valor de **A OUTPUT** é retido; **V OUTPUT** é definida para o valor nominal.
- A **RATE** programada anteriormente.

RAP (Estimulação auricular rápida)

△ **Cuidado:** A RAP destina-se apenas a uma utilização auricular. Antes de activar a RAP, certifique-se de que os eléctrodos estão ligados à aurícula e não ao ventrículo.

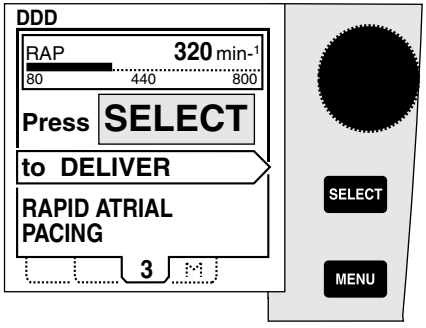


Figura 5-28. RAP (Estimulação auricular rápida)

Para administrar uma RAP

1. Verifique se os eléctrodos estão em contacto com a aurícula e se estão ligados ao canal auricular do dispositivo através de um cabo cirúrgico ou do doente.
2. Prima a tecla **MENU** até aparecer o Menu 3.

   O ecrã apresenta a frequência da RAP (frequência inicial de 320 min^{-1} ou a última frequência definida). A estimulação prossegue nas **definições apresentadas actualmente***.*
3. ***Ajuste a frequência da RAP conforme necessário: Rode o botão MENU PARAMETER*** no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a frequência e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a diminuir.

   Intervalo: 80 min^{-1} – 800 min^{-1}
4. Mantenha premida a tecla **SELECT** para emitir um burst de RAP.

   A estimulação AOO inicia-se na frequência de RAP visualizada e na **A OUTPUT** actual. *O* **LED "A PACE"** *pisca durante a administração dos impulsos de RAP.*

Nota: Durante a RAP, não existe apoio ventricular.

Nota: Se a **A OUTPUT** for definida para **OFF**, quando prime a tecla **SELECT**, a RAP é emitida a 10 mA. A **A OUTPUT** regressa à definição **OFF** logo que libertar a tecla **SELECT** – mesmo se ajustar **A OUTPUT** durante a administração de RAP.

Para ajustar a frequência/saída auricular durante a administração de RAP

1. Continue a manter a tecla **SELECT** premida.
2. Rode o botão **MENU PARAMETER** para ajustar a frequência de RAP.
3. Rode o botão **A OUTPUT** para ajustar a saída auricular.

Para retomar a a estimulação com as definições do ecrã superior

- Liberte a tecla **SELECT**.

△ **Cuidado:** A RAP pode resultar em taquicardia, aceleração de taquicardia existente ou desfibrilhação. Aplique frequências elevadas sob monitorização e controlo cuidadosos do doente. Monitorize o ECG e a pressão sanguínea do doente e certifique-se de que o equipamento de desfibrilhação está disponível para utilização imediata.

Substituição da pilha

Substitua a pilha para cada novo doente e quando o indicador de pilha fraca surgir durante o funcionamento do dispositivo (consulte a página 36). Utilize uma pilha nova de lítio ou alcalina de 9 V (Ultralife U9VL, Eveready 522 ou equivalente).

Verifique o estado da pilha pelo menos duas vezes por dia. Substitua as pilhas alcalinas pelo menos uma vez por semana, durante a utilização contínua do pacemaker temporário.

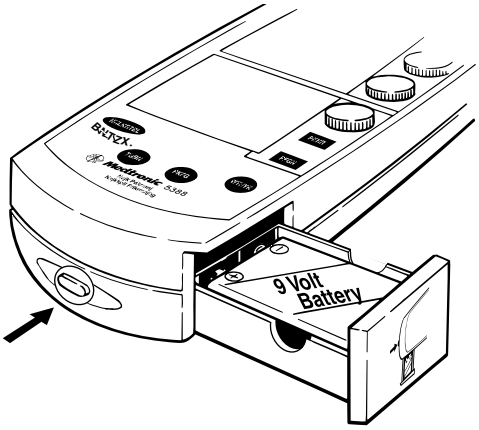


Figura 5-29. Substituição da pilha

Para substituir a pilha

Nota: A Medtronic não recomenda a substituição da pilha enquanto o pacemaker estiver ligado. No entanto, se durante uma situação de emergência tiver de substituir a pilha quando o dispositivo estiver a ser utilizado, certifique-se de que o dispositivo está bloqueado (consulte "Tecla de bloqueio/desbloqueio", na página 28) e, em seguida, substitua a pilha. Normalmente, a estimulação é mantida durante 15 segundos, a 70 min^{-1} e saídas nominais (consulte "Funcionamento após a remoção da pilha", na página 111).

1. Desligue o dispositivo.
2. Prima o botão na parte inferior do dispositivo para abrir o compartimento da pilha.
3. Retire a pilha gasta e elimine-a.

4. Introduza a pilha nova conforme ilustrado no diagrama no interior do compartimento da pilha.

   Nota: Certifique-se de que os terminais da pilha não estão contaminados. A utilização de pilhas de substituição com terminais contaminados pode provocar o encerramento do dispositivo.

   Nota: O dispositivo funciona com a polaridade da pilha invertida.

5. Feche o compartimento da pilha. **Certifique-se de que emite um estalido.**

   Nota: Se o comportamento da pilha não ficar bem fechado, este pode abrir-se e provocar o encerramento do pacemaker.

6. Prima a tecla **ON** para iniciar o autoteste de arranque.

   Os indicadores de estimulação/detecção e da pilha piscam por breves instantes. Se o dispositivo passar no autoteste de arranque, iniciam-se a estimulação e a detecção "demand" de dupla câmara.

Tabelas

Tabela 5-3. Tabela de configuração da estimulação do modelo 5388

Indicadores de configuração	AOO[a]	VOO	AAI	VVI	DOO	DVI	DDD	DDI
	PACE SENSE	PACE SENSE	PACE SENSE	PACE SENSE	PACE SENSE	PACE SENSE	PACE SENSE	PACE SENSE
	A |	V |	A | A	V | V	A+V |	A+V | V	A+V | A+V	A+V | A+V DDI
Instruções								
1. Definir saída								
A Output	On	Off	On	Off	On	On	On	On
V Output	Off	On	Off	On	On	On	On	On
2. Definir sensibilidade								
A Sensitivity	ASYNC	N/A	On	N/A	ASYNC	ASYNC	On	On
V Sensitivity	N/A	ASYNC	N/A	On	ASYNC	On	On	On
3. Definir								
A Tracking	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	On	Off

[a] **Atenção:** DAD e OOO são modos acessíveis, mas não são recomendados. Consulte o capítulo "Controlos, indicadores e outras funções" do manual técnico.

Tabela 5-4. Código NBG de 3 letras do pacemaker (1987)

X	X	X
Câmara estimulada	**Câmara detectada**	**Resposta detectada**
V – Ventrículo	V – Ventrículo	T – Activa a estimulação
A – Aurícula	A – Aurícula	I – Inibe a estimulação
D – Dupla (A+V)	D – Dupla (A+V)	D – Dupla
O – Nenhuma	O – Nenhuma	O – Nenhuma

Tabela 5-5. Tabela de conversão da frequência e do intervalo

Frequência (min^{-1})	Int. (ms)	Frequência (min^{-1})	Int. (ms)	Frequência (min^{-1})	Int. (ms)
30	2 000	100	600	390	154
35	1 714	110	545	400	150
40	1 500	120	500	410	146
45	1 333	130	462	420	143
50	1 200	140	429	430	140
52	1 154	150	400	440	136
54	1 111	160	375	450	133
56	1 071	170	353	460	130
58	1 034	180	333	470	128
60	1 000	190	316	480	125
62	968	200	300	490	122
64	938	210	286	500	120
66	909	220	273	510	118
68	882	230	261	520	115
70	857	240	250	530	113
72	833	250	240	540	111
74	811	260	231	550	109
76	789	270	222	560	107
78	769	280	214	570	105
80	750	290	207	580	103
82	732	300	200	590	102
84	714	310	194	600	100
86	698	320	188	610	98
88	682	330	182	620	97
90	667	340	176	630	95
92	652	350	171	640	94
94	638	360	167	650	92
96	625	370	162		
98	612	380	158		

60 000/ms = min^{-1} ou 60 000/min^{-1} = ms

Manutenção do dispositivo 6

Limpeza e esterilização 104

Verificações técnicas e de segurança 105

Assistência 106

Limpeza e esterilização

Pacemaker temporário modelo 5388

Limpeza

O pacemaker temporário modelo 5388 pode ser limpo utilizando uma esponja ou um pano humedecido em água ou álcool isopropílico a 70 %.

Nota: Não exponha o dispositivo a éteres, acetona ou solventes clorados, pois podem danificar a caixa ou as etiquetas.

△ **Cuidado: O modelo 5388 não pode ser imerso em água nem em agentes de limpeza.** Podem ocorrer danos graves no dispositivo.

Esterilização

O modelo 5388 pode ser exposto ao gás de óxido de etileno para desinfecção. Dada a variabilidade entre esterilizadores, as instruções de esterilização precisas deverão ser fornecidas pelo fabricante do esterilizador. Contudo, o processo não deve ultrapassar temperaturas de 52 °C (125 °F) nem pressões de 103 kPa (15 PSIG). Utilize um método aceitável para determinar a eficácia do esterilizador, tal como um indicador biológico.

△ **Cuidado:** Não esterilize o modelo 5388 por radiação gama ou vapor (autoclave).

Cabos do doente modelos 5433A e 5433V

Os cabos do doente modelos 5433A e 5433V são fornecidos não estéreis, devendo ser esterilizados a vapor ou com óxido de etileno antes de serem utilizados.

Limpeza

O cabo do doente modelo 5433A ou 5433V deve ser bem limpo com um detergente suave ou com álcool isopropílico a 70 % antes da esterilização, de forma a remover todo o sangue e fluidos corporais visíveis. Os cabos podem ser imersos para fins de limpeza. Após a limpeza, os cabos devem ser bem secos.

Para verificar o correcto funcionamento dos cabos após a limpeza, deverá ser efectuada uma inspecção e testes por um técnico qualificado.

Esterilização

Nota: Embora qualquer um dos seguintes métodos de esterilização seja aceitável, normalmente a esterilização repetida a vapor provoca uma degradação mais rápida.

Esterilização a vapor – Retire o cabo da embalagem original e coloque-o numa embalagem apropriada para autoclave. O cabo embalado deve ser autoclavado a:

- 121 °C (250 °F) a 103 kPa (15 PSIG) durante 30 minutos ou
- 132 °C (270 °F) a 186 kPa (27 PSIG) durante 7 minutos.

Esterilização com óxido de etileno – Retire o cabo da embalagem original e embrulhe-o numa embalagem permeável ao óxido de etileno. Siga o método padrão para esterilização com óxido de etileno. Utilize um método aceitável para determinar a eficácia do esterilizador, tal como um indicador biológico.

Verificações técnicas e de segurança

As verificações técnicas e de segurança no modelo 5388 devem ser efectuadas pelo menos uma vez de 12 em 12 meses e após qualquer avaria ou acidente. A Medtronic recomenda que as verificações sejam executadas por engenheiros e técnicos qualificados com formação em assistência técnica a produtos da Medtronic. Segue-se uma breve descrição das verificações necessárias. Para questões de assistência técnica ou de formação, contacte o seu representante de vendas ou de assistência técnica da Medtronic.

Inspecção visual:

- Manual técnico.
- Inscrições, sinais informativos e de aviso correctos e totalmente afixados.
- Danos mecânicos no dispositivo
- Inspecção do compartimento da pilha e da ligação da mesma para detectar sinais de corrosão e outros contaminantes.

Inspecção funcional:

- Autoteste sem falhas durante o arranque.
- Botões, teclas e ecrãs do painel frontal.
- Inspecção de todas as ligações e cabos.
- Verificação dos avisos.

Medições práticas:

- Teste de frequência
- Estimulação auricular rápida
- Saída
- Sensibilidade
- Drenagem de corrente desligada (máximo de 150 microamperes)
- Drenagem de corrente ligada com luz de fundo e ecrã inferior desligados (máximo de 2,95 miliamperes quando medida longe dos picos de estimulação)
- Medições de fugas e da corrente auxiliar do doente em conformidade com a IEC 601-2-31 parágrafo 19

△ **Cuidado:** Não abra o dispositivo, pois invalida a garantia.

A Medtronic não recomenda a reparação do dispositivo no local. Para assistência técnica ou reparação, contacte o representante local da Medtronic ou a Cardiotron Medizintechnik GmbH (apenas Europa), utilizando o endereço ou o número de telefone apropriado, indicados na contracapa.

Assistência

A Medtronic emprega representantes e engenheiros altamente qualificados em todo o mundo para o servir e, sempre que solicitado, fornecer formação ao pessoal hospitalar qualificado na utilização de produtos da Medtronic. A Medtronic possui igualmente pessoal profissional para fornecer aconselhamento técnico a utilizadores dos seus produtos. Para consultoria médica, a Medtronic pode frequentemente remeter os utilizadores dos seus produtos para consultores médicos externos com experiência e conhecimentos adequados. Para obter mais informações, contacte o seu representante da Medtronic, telefone para o número indicado na contracapa ou escreva para o endereço da Medtronic indicado na mesma.

O pacemaker temporário modelo 5388 da Medtronic foi cuidadosamente concebido, fabricado e testado para proporcionar uma utilização duradoura e isenta de problemas. Se necessitar de assistência técnica ou reparação, contacte o representante local da Medtronic ou a Cardiotron Medizintechnik GmbH (apenas Europa), utilizando o endereço ou o número de telefone apropriado, indicados na contracapa.

Um número de série identificando cada pacemaker individual está impresso na superfície posterior do dispositivo. Este número de série deve ser mencionado em qualquer correspondência relacionada com este dispositivo.

Especificações 7

Especificações do dispositivo 108

Acessórios do dispositivo 112

Especificações do dispositivo

As seguintes especificações aplicam-se a 20 °C (68 °F) ± 2 °C (4 °F) e com uma carga de 500 ohm (± 1 %).

Modos	AOO, AAI, VOO, VVI, DOO, DDD, DDI, DVI[a]	
Frequência de base	30 – 200 min^{-1} ± 5 %	30 – 50 min^{-1} em incrementos de 5 min^{-1} 50 – 100 min^{-1} em incrementos de 2 min^{-1} 100 – 200 min^{-1} em incrementos de 5 min^{-1}
Frequência da estimulação auricular rápida	80 – 800 min^{-1} ± 5 %	80 – 180 min^{-1} em incrementos de 20 min^{-1} 180 – 250 min^{-1} em incrementos de 5 min^{-1} 250 – 360 min^{-1} em incrementos de 10 min^{-1} 360 – 800 min^{-1} em incrementos de 20 min^{-1}
Amplitude de saída		
Auricular	0,1 – 20 mA ± 0,1 mA ou 10 % (200 – 1 000 Ohms)	0,1 – 0,4 mA em incrementos de 0,1 mA 0,4 – 1,0 mA em incrementos de 0,2 mA 1,0 – 5,0 mA em incrementos de 0,5 mA 5,0 – 20 mA em incrementos de 1,0 mA
Ventricular	0,1 – 25 mA ± 0,1 mA ou 10 % (200 – 1 000 Ohms)[b]	0,1 – 0,4 mA em incrementos de 0,1 mA 0,4 –1,0 mA em incrementos de 0,2 mA 1,0 – 5,0 mA em incrementos de 0,5 mA 5,0 – 25 mA em incrementos de 1,0 mA
Largura de impulso[c] (fixa)		
Auricular	1,0 ms ± 10%	
Ventricular	1,5 ms ± 10%	

Sensibilidade[d]		
Auricular	ASYNC, 0,4 – 10 mV ± 0,3 mV ou 25 %	0,4 – 0,8 mV em incrementos de 0,1 mV 0,8 – 2,0 mV em incrementos de 0,2 mV 2,0 – 3,0 mV em incrementos de 0,5 mV 3,0 – 10 mV em incrementos de 1,0 mV
Ventricular	ASYNC, 0,8 – 20 mV ± 0,3 mV ou 25 %	0,8 – 1,0 mV em incrementos de 0,2 mV 1,0 – 3,0 mV em incrementos de 0,5 mV 3,0 – 10 mV em incrementos de 1,0 mV 10 – 20 mV em incrementos de 2,0 mV
Intervalo A-V		
Automático	50 – 250 ms ± 5 ms ou 5 % (PAV) ± 15 ms ou 15 % (SAV)	A-V estimulado (PAV) = 300 - (1,67 x **FREQUÊNCIA** em min^{-1}) A-V detectado (SAV) = PAV - 30
Manual	20 – 300 ms ± 5 ms ou 5 %	em incrementos de 10 ms
Período refractário		
Auricular		
Em evento auricular	250 ms ± 10 %	
Em evento ventricular (PVARP)	Automático (todos os valores são ± 10 %)	**Intervalo de frequência PVARP** ≤ 100 min^{-1} 300 ms 105 – 150 min^{-1} 250 ms 155 – 180 min^{-1} 225 ms > 180 min^{-1} 200 ms
	Manual	150 – 500 ms ± 10 % em incrementos de 10 ms
Ventricular	250 ms ± 10 %	
Frequência superior		
Automático	frequência de base + 30 min^{-1} ± 10 %	mínimo de 110 min^{-1}
Manual	80 – 230 min^{-1} ± 10 %	80 – 130 min^{-1} em incrementos de 2,0 min^{-1} 130 – 230 min^{-1} em incrementos de 5,0 min^{-1}

Estimulação de segurança	Ocorre 110 ms após a estimulação auricular, se o intervalo A-V for definido para um valor superior a 110 ms, ou no intervalo A-V programado se o intervalo A-V for definido para um valor inferior a 110 ms	
Supressão[e]		
Auricular		
Em estimulação auricular	DDD, DDI AAI	Intervalo A-V 125 ms + 50 ms/-0 ms
Em detecção auricular	DDD, DDI AAI	Intervalo A-V 75 ms + 50 ms/-0 ms
Em detecção refractária auricular	DDD, DDI, AAI	75 ms + 50 ms/-0 ms
Em estimulação ventricular		125 ms + 50 ms/-0 ms
Em detecção ventricular		75 ms + 50 ms/-0 ms
Ventricular		
Em estimulação auricular[f]		20 ms + 5 ms/-10 ms
Em estimulação ventricular		125 ms + 50 ms/-0 ms
Em detecção ventricular		75 ms + 50 ms/-0 ms
Limite de frequência	Utiliza-se um cristal para definir a frequência de estimulação. Se a frequência do cristal se desviar do valor correcto, o circuito de protecção contra o descontrolo da frequência repõe o dispositivo a zero uma vez. Caso a frequência do cristal permaneça incorrecta, o circuito de protecção contra o descontrolo da frequência desliga o dispositivo.	
Valores nominais		
Modo	DDD	DOO para emergência
Frequência	80 min^{-1}	
Amplitude de saída		
Auricular	10 mA	20 mA para emergência
Ventricular	10 mA	25 mA para emergência
Largura de impulso (fixa)		
Auricular	1,0 ms	
Ventricular	1,5 ms	
Sensibilidade		
Auricular	0,5 mV	Assíncrona para emergência
Ventricular	2,0 mV	Assíncrona para emergência

Intervalo AV	
Detectado	140 ms
Estimulado	170 ms
PVARP	300 ms
Frequência superior	110 min^{-1}
Frequência da estimulação auricular rápida	320 min^{-1}
Dimensões	
Altura	21,1 cm (8,3 pol.) ± 15 %
Largura	8,1 cm (3,2 pol.) ± 15 %
Profundidade (sem botões)	3,6 cm (1,4 pol.) ± 15 %
Peso (sem pilha)	510 g (18 onças) máximo
Temperatura	
Funcionamento	17 °C a 33 °C (64 °F a 92 °F)[g]
Armazenamento (sem pilha)	-40 °C a 70°C (-40 °F a 158 °F)
Humidade de armazenamento	máximo 90 %
Tipo de pilha	Alcalina de 9 V, tipo 6LR61, tipo 6F22E, NEDA 1604A (Eveready 522 ou equivalente) Lítio de 9 V, NEDA 1604LC (Ultralife U9VL ou equivalente)
Tempo de vida útil da pilha	normalmente 9 dias, 7 dias no mínimo (alcalina) ou 16 dias (lítio), quando a frequência é de 70 min^{-1} e todos os outros parâmetros apresentam os valores nominais indicados anteriormente
Funcionamento após a remoção da pilha	15 segundos (normal[h]) nas seguintes condições: **FREQUÊNCIA** de 70 min^{-1} ou inferior, **SAÍDA A** e **SAÍDA V** de 10 mA ou inferior, luz de fundo desligada e ecrã inferior em branco.[i]

[a] Um código NBG seguido de "?!" indica um modo de estimulação clinicamente ineficaz.

[b] 20 – 25 mA ± 10 % em 200 – 500 Ohms.

[c] A largura de impulso é medida nos pontos com 50 % de amplitude nas extremidades anterior e posterior, excluindo o ciclo de descarga.

[d] Durante a detecção da forma de onda Haversine com largura de 40 ms para entradas ventriculares, forma de onda Haversine com largura de 30 ms para entradas auriculares.

[e] Quando testado com um impulso quadrado de 1 ms com amplitude suficiente.

[f] A supressão ventricular após uma estimulação auricular é seguida de 16 ms de sensibilidade reduzida. Durante este período, o dispositivo detecta ondas R com amplitudes mínimas de 5 mV ou o dobro do valor de definição da **SENSIBILIDADE V**, conforme o que for superior.

[g] Nos intervalos de 10 °C a 17 °C (50 °F a 64 °F) e de 33 °C a 43 °C (92 °F a 110 °F), a especificação para a saída sofre uma redução adicional de ± 5 %; a especificação para a sensibilidade sofre uma redução adicional de ± 7 %; e a especificação para a frequência não é reduzida.

[h] "Normal" é o valor mínimo médio 24 horas após o aparecimento do indicador de pilha fraca.

[i] A Medtronic não recomenda a substituição da pilha enquanto o pacemaker estiver ligado a um doente.

Acessórios do dispositivo

São apresentados abaixo os acessórios para utilização com o pacemaker temporário modelo 5388. Contacte o seu representante local da Medtronic para os obter.

- Capa descartável modelo 5441
- Bolsa descartável modelo 5409
- Cabo A/V modelo 5433

Informações sobre a garantia 8

Informações especiais 114

Informações especiais

Informações especiais sobre o pacemaker temporário modelo 5388 da Medtronic

Verificaram-se alguns êxitos na utilização dos anteriores pacemakers temporários da Medtronic no tratamento de determinadas perturbações cardíacas, incluindo bloqueio cardíaco e arritmias cardíacas. Porém, a Medtronic não garante que o pacemaker temporário modelo 5388 restabeleça de forma eficaz as funções cardíacas de todos os doentes. Para informações relacionadas com causas comuns de dificuldade de estimulação, consulte outras secções do manual.

Informações especiais sobre o cabo do doente modelo 5433A ou modelo 5433V da Medtronic

Os cabos podem facilmente ser danificados por um manuseamento ou utilização inadequados, devido ao seu carácter inevitavelmente frágil, que é ditado pelas exigências invulgares da respectiva aplicação. Consequentemente, não é possível assegurar nem garantir que não possam ocorrer falhas ou problemas de funcionamento nos cabos.

Diagramas de diagnóstico do pacemaker

A

Acerca do capítulo 116
Definições 116
Modos de câmara única 119
Modos de dupla câmara 123

Acerca do capítulo

- Acerca do capítulo A-116
- Definições A-116
- Modos de câmara única A-119
  - AOO A-120
  - VOO A-120
  - AAI A-121
  - VVI A-122
- Modos de dupla câmara A-123
  - Modo DOO A-124
  - Modo DVI A-124
  - Modo DDD A-130
  - Modo DDI A-144

Definições

Passamos a definir alguns termos e símbolos utilizados neste manual para maior clareza.

O programa de software utilizado no modelo 5388 permite ao pacemaker responder aos sinais detectados de forma única e produzir sinais de saída apropriados. Alguns dos termos mais frequentemente utilizados para descrever a actividade do programa de software do modelo 5388 são:

VSP — Estimulação ventricular de segurança. Estímulo aplicado ao ventrículo, destinado a impedir uma inibição inadequada (consulte "Estimulação ventricular de segurança" na página 56).

◆ — Este pequeno losango é utilizado para indicar o fim do intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**).

* — Um asterisco indica que o pacemaker emitiu um impulso de saída para essa câmara.

o — Um círculo indica que o pacemaker detectou um evento nessa câmara.

ø

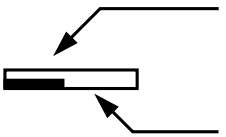
Um círculo com uma barra indica um evento detectado durante um período de supressão ou refractário.

PVC

Contracção ventricular prematura. Evento ventricular detectado após outro, sem que tenha ocorrido qualquer evento auricular intermediário, estimulado ou detectado (dentro ou fora do período refractário).

Intervalo A-V – Uma linha descendente mostra a temporização A-V iniciada por um impulso de saída auricular ou um evento auricular detectado.

Intervalo V-A – Uma linha ascendente mostra o intervalo V-A iniciado por um impulso de saída ventricular ou um evento ventricular detectado. Este período, que não é directamente programável, apresenta um valor igual ao intervalo programado de **RATE** de base menos o intervalo programado PAV ou SAV.



Supressão – Um rectângulo preenchido mostra um período de supressão ou período refractário absoluto, durante o qual o pacemaker é totalmente insensível aos sinais.

Refractário – Um rectângulo sem preenchimento mostra o período refractário. Um evento detectado no período refractário não afecta o intervalo A-V ou V-A, mas reinicia alguns períodos refractários e de supressão.

Janela de reversão – Período entre o fim do período de supressão e o fim do período refractário. A reversão ocorre quando o dispositivo efectua detecções repetidas em sucessivas janelas de reversão e, em seguida, estimula de forma assíncrona.

Períodos de supressão e refractários

Períodos de supressão

Período PAAB – O período de supressão auricular pós-auricular impede que o amplificador de detecção auricular detecte o impulso de estimulação auricular.

Período PAVB – O período de supressão ventricular pós-auricular impede que o amplificador de detecção ventricular detecte um impulso auricular (crosstalk).

Período PVAB – O período de supressão auricular pós-ventricular impede que o amplificador de detecção auricular detecte um impulso ventricular (crosstalk).

Período PVVB – O período de supressão ventricular pós-ventricular impede que o amplificador de detecção ventricular detecte um impulso de estimulação ventricular.

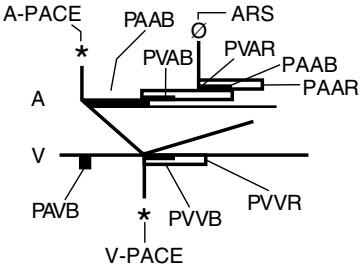


Figura A-1. Períodos normais de supressão e refractários.

Períodos refractários

PVARP – O período refractário auricular pós-ventricular impede a detecção auricular de crosstalk (onda R "far-field", onda R conduzida retrógrada), que pode activar a PMT (taquicardia mediada por pacemaker). O **PVARP** fornece também uma janela de reversão.

Período PVVR – O período refractário ventricular pós-ventricular fornece uma janela de reversão.

Período PAAR – O período refractário auricular pós-auricular só é iniciado quando um evento auricular é detectado dentro do **PVARP**.

Os dois intervalos A-V são:

Intervalo PAV – O intervalo A-V estimulado (**A-V INTERVAL**) é o intervalo A-V depois de uma estimulação auricular. É programável.

Intervalo SAV – O intervalo A-V de detecção é o intervalo A-V depois de uma detecção auricular. Este parâmetro não é programável e está definido para PAV menos 30 ms.

Modos de câmara única

O modelo 5388 aplica a estimulação em quatro modos de câmara única: AOO, VOO, AAI e VVI.

Modos AOO e VOO

Os modos assíncronos (AOO e VOO) emitem um impulso de estimulação para uma câmara, a aurícula (AOO) ou o ventrículo (VOO), no final do intervalo da frequência de base, independentemente de qualquer actividade intrínseca.

Quando estimula no modo AOO, o pacemaker estimula a aurícula de forma assíncrona à frequência (**RATE**) de base programada. Os canais auricular e ventricular mantêm-se sempre suprimidos.

Quando estimula no modo VOO, o pacemaker estimula o ventrículo de forma assíncrona à frequência (**RATE**) de base programada. Os canais auricular e ventricular mantêm-se sempre suprimidos.

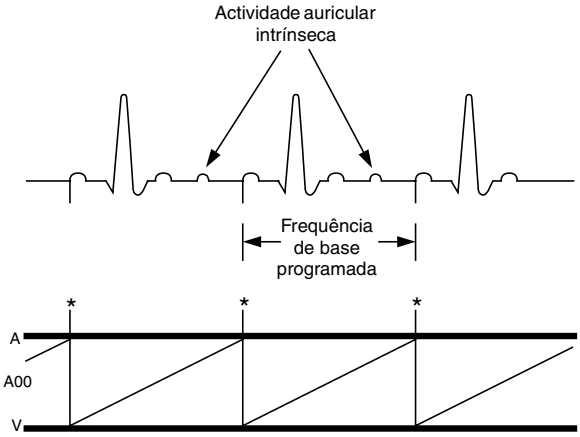
Modos AAI e VVI

Nos modos inibido (ou "demand") (AAI e VVI), quando é detectado um batimento intrínseco fora de um período refractário e antes do limite de tempo do intervalo de frequência de base, o pacemaker inibe o impulso de saída. Se não for detectado qualquer batimento intrínseco antes do limite de tempo da frequência de base, será aplicado um estímulo.

Quando estimula no modo AAI, o pacemaker estimula a aurícula à frequência (**RATE**) de base programada na ausência de actividade auricular detectada. O canal ventricular mantém-se sempre suprimido.

Quando estimula no modo VVI, o pacemaker estimula o ventrículo à frequência (**RATE**) de base programada na ausência de actividade ventricular detectada. O canal auricular mantém-se sempre suprimido.

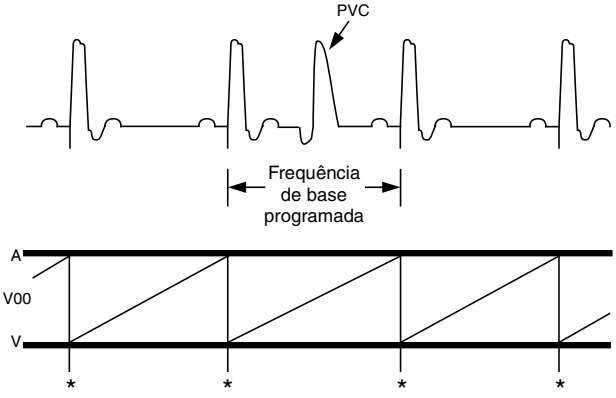
AOO



Quando o intervalo da frequência (**RATE**) de base expira, o pacemaker:

- reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base e
- aplica um estímulo na aurícula.

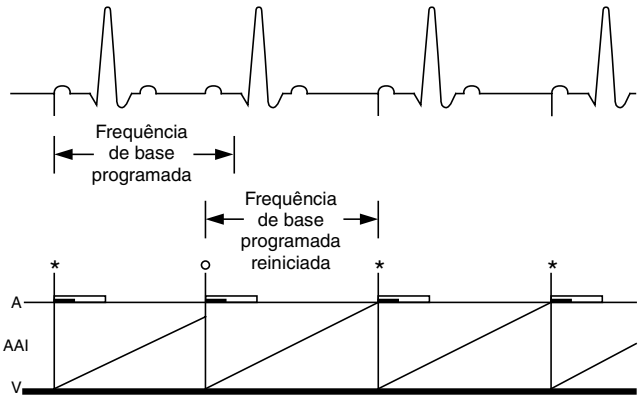
VOO



Quando o intervalo da frequência (**RATE**) de base expira, o pacemaker:

- reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base e
- aplica um estímulo no ventrículo.

AAI

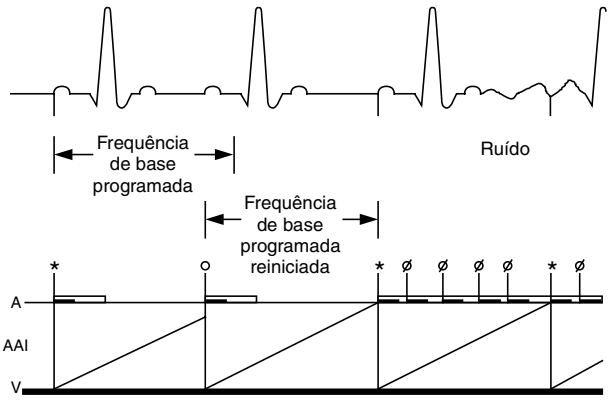


Supressão após detecção = 125 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário auricular = 250 ms

Se o intervalo da frequência (**RATE**) de base expirar, o pacemaker:

- reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base,
- inicia os períodos refractário e de supressão auriculares (pós-estimulação) e
- aplica um estímulo na aurícula.

AAI



Supressão após detecção = 125 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário auricular = 250 ms

Se um evento auricular detectado ocorrer fora do período refractário auricular, o pacemaker:

- reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base e
- inicia os períodos refractário e de supressão auriculares (pós-detecção).

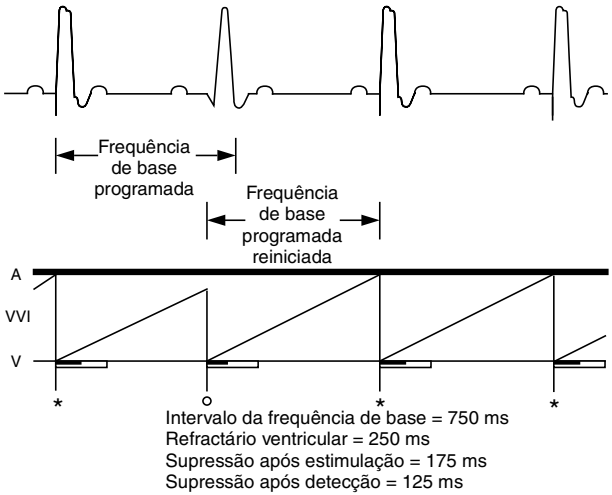
Se um evento auricular detectado ocorrer dentro do período refractário auricular, o pacemaker:

- não reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base,
- reinicia os períodos refractário e de supressão auriculares (pós-detecção).

Nota: Esta acção força uma estimulação auricular assíncrona na presença de ruído contínuo (comportamento de reversão).

Se o evento auricular ocorrer dentro do período de supressão auricular, não é detectado e não é efectuada qualquer acção.

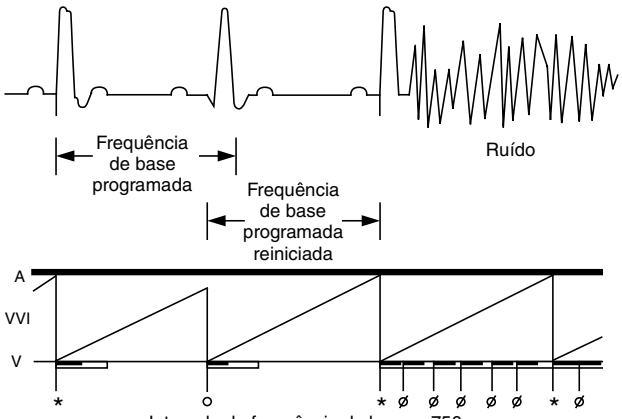
VVI


Frequência de base programada
Frequência de base programada reiniciada
A
VVI
V
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o intervalo da frequência (**RATE**) de base expirar, o pacemaker:

- reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base,
- inicia os períodos refractário e de supressão ventriculares (pós-estimulação) e
- aplica um estímulo no ventrículo.

VVI



Se um evento ventricular detectado ocorrer fora do período refractário ventricular, o pacemaker:

- reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base e
- inicia os períodos refractário e de supressão ventriculares (pós-detecção).

Se um evento ventricular detectado ocorrer dentro do período refractário ventricular, o pacemaker:

- **não** reinicia o intervalo da frequência (**RATE**) de base, mas
- reinicia os períodos refractário e de supressão ventriculares (pós-detecção).

Nota: Esta acção força uma estimulação ventricular assíncrona na presença de ruído contínuo (comportamento de reversão).

Se o evento ventricular ocorrer dentro do período de supressão ventricular, não é detectado e não é efectuada qualquer acção.

Modos de dupla câmara

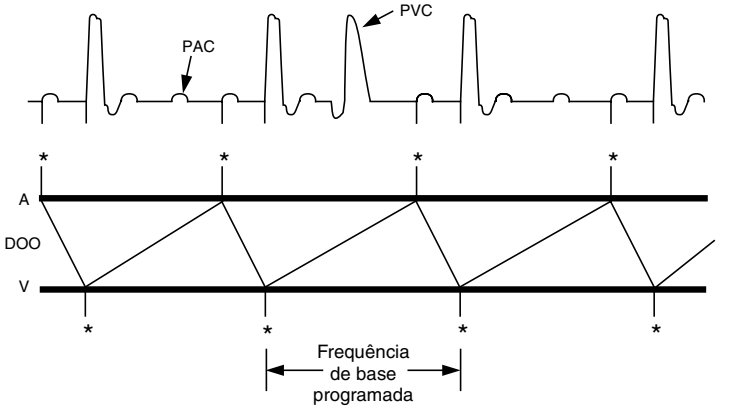
O modelo 5388 aplica a estimulação em quatro modos de dupla câmara: DOO, DVI, DDD e DDI.

Nota: Os modos com a pontuação "!?" nos ecrãs de menus devem ser evitados ou ajustados para um modo clinicamente útil.

Modo DOO

Quando estimula no modo assíncrono sequencial A-V (DOO), o pacemaker estimula a aurícula e o ventrículo de forma assíncrona à frequência (**RATE**) de base programada e com o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) programado. Ambos os canais se mantêm sempre suprimidos.

DOO



Quando o intervalo de V-A expira, o pacemaker:

- inicia o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) e
- aplica um estímulo na aurícula.

Quando o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) expira, o pacemaker:

- inicia o intervalo V-A e
- aplica um estímulo no ventrículo.

Modo DVI

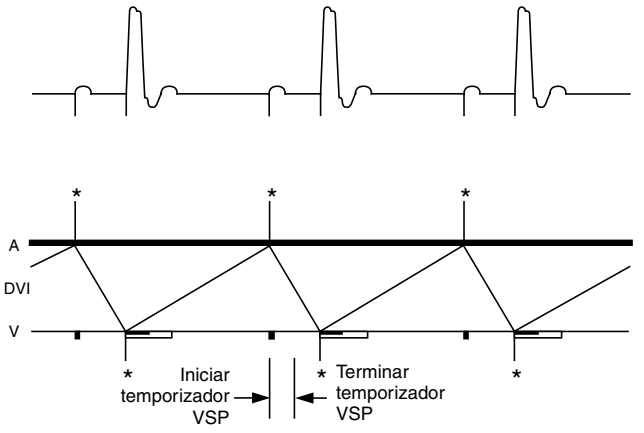
No modo "demand" sequencial A-V ventricular (DVI), a função de detecção auricular não está activa. Se um evento ventricular for detectado fora de um período refractário durante o intervalo V-A, o pacemaker reinicia o intervalo V-A. Se um evento ventricular for detectado durante o intervalo V-A (**A-V INTERVAL**) programado, o pacemaker inibe o estímulo ventricular e inicia o intervalo V-A. A excepção a esta regra é a estimulação de segurança, que será descrita mais adiante.

Normalmente, este modo é utilizado quando se pretende uma sincronia A-V, mas a aurícula apresenta tendência para arritmias.

Notas:

- **PVARP** e **UPPER RATE** (frequência superior) não se aplicam neste modo.
- Quando estimula no modo DVI, o pacemaker estimula a aurícula e o ventrículo à frequência (**RATE**) de base programada e com o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) programado, na ausência de actividade eléctrica ventricular detectada. O amplificador de detecção auricular mantém-se sempre suprimido.

DVI



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

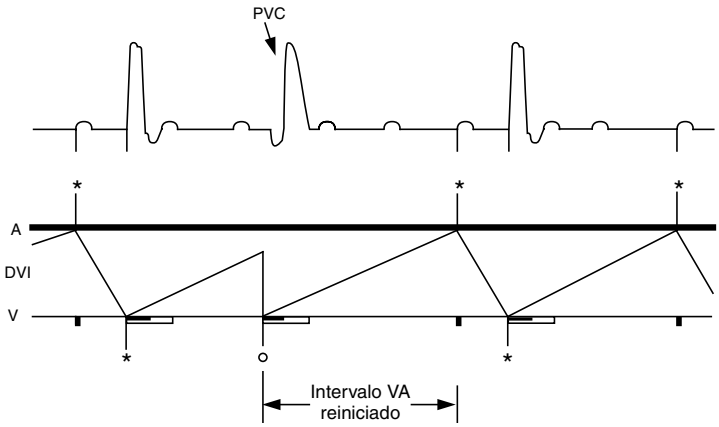
Se o intervalo de V-A expirar, o pacemaker:

- inicia o temporizador de estimulação ventricular de segurança (VSP),
- inicia o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**),
- inicia o período PAVB e
- aplica um estímulo na aurícula.

Se não for detectado qualquer evento ventricular e o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) expirar, o pacemaker:

- inicia o intervalo V-A,
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-estimulação) e
- aplica um estímulo no ventrículo.

DVI

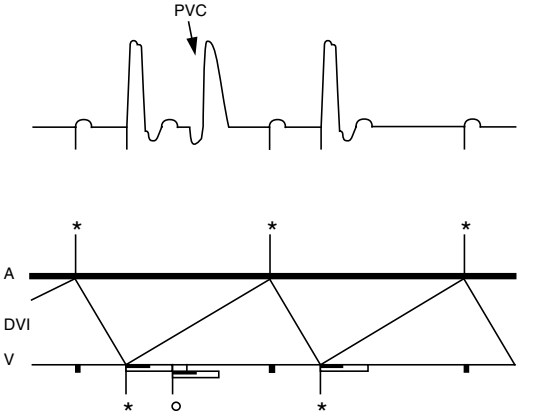


Intervalo AV = 170 ms	Refractário ventricular = 250 ms
Intervalo VA = 580 ms	Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms	Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento ventricular detectado ocorrer fora do período refractário ventricular e no intervalo V-A, o pacemaker:

- reinicia o intervalo V-A e
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção).

DVI

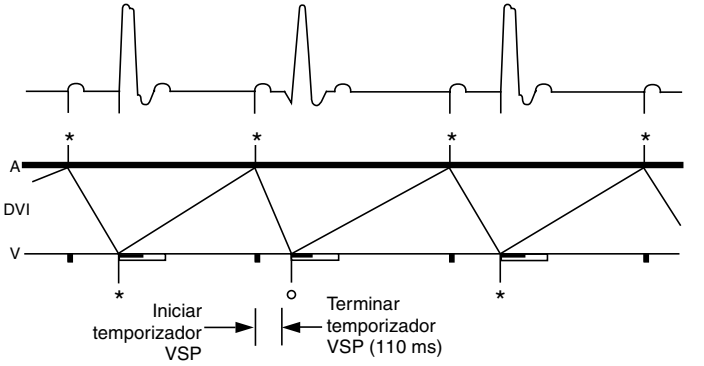


Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento ventricular for detectado dentro do período refractário ventricular e no intervalo V-A, o pacemaker:

- **não** reinicia o intervalo V-A
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção).

DVI

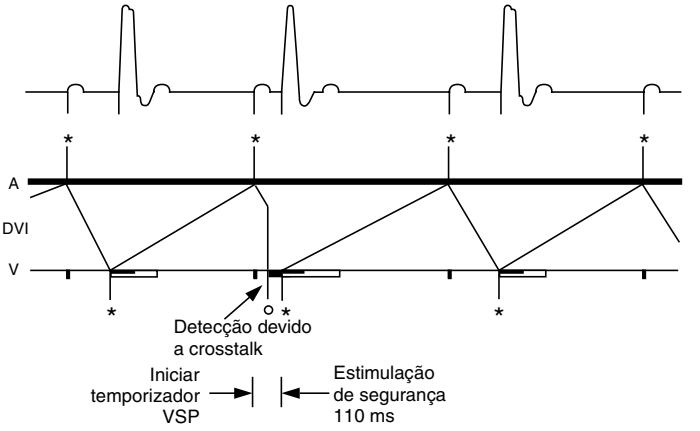


Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento ventricular for detectado fora da janela de estimulação ventricular de segurança e dentro do intervalo A-V (**A-V INTERVAL**), o pacemaker:

- inicia o intervalo V-A e
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção).

DVI



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) estiver programado para mais de 110 ms, quando ocorrer um evento ventricular detectado dentro da janela de estimulação ventricular de segurança, o pacemaker:

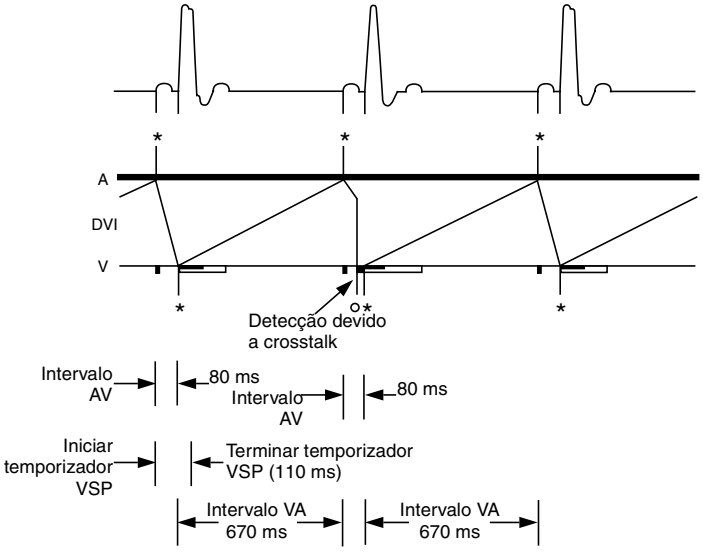
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção) e
- agenda um estímulo de segurança para o ventrículo a aplicar 110 ms após o evento auricular.

Após o período de 110 ms, o pacemaker:

- inicia o intervalo V-A,
- reinicia os períodos PVVR e PVVB (pós-estimulação) e
- aplica um estímulo no ventrículo.

Nota: A resposta é semelhante se o evento ventricular detectado for uma detecção refractária dentro da janela de estimulação ventricular de segurança.

DVI



Intervalo AV = 80 ms
Intervalo VA = 670 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms

Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o intervalo V-A (**A-V INTERVAL**) estiver programado para menos de 110 ms, quando ocorrer um evento ventricular detectado dentro da janela de estimulação ventricular de segurança, o pacemaker:

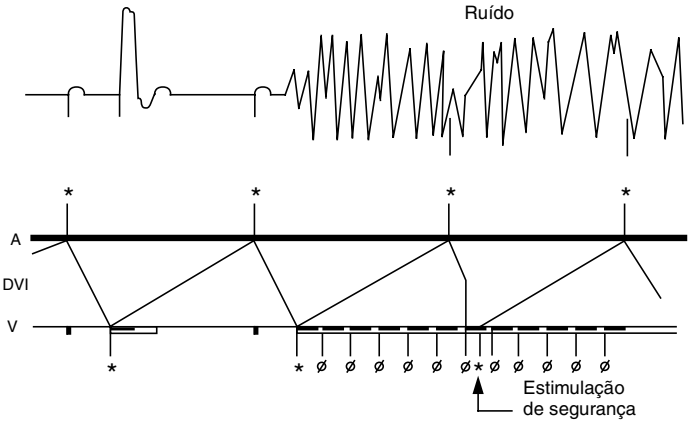
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção).

No final do intervalo A-V (**A-V INTERVAL**), o pacemaker:

- aplica um estímulo no ventrículo,
- inicia o intervalo V-A e
- reinicia os períodos PVVR e PVVB (pós-estimulação).

Nota: A resposta é semelhante se o evento ventricular detectado for uma detecção refractária dentro da janela de estimulação ventricular de segurança.

DVI



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão ventricular após estimulação = 175 ms
Supressão ventricular após detecção = 125 ms

Se os eventos detectados ocorrerem dentro de períodos refractários ventriculares sucessivos, o pacemaker:

- reinicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção) e
- não reinicia o intervalo V-A,
- estabelece uma estimulação assíncrona em ambas as câmaras,
  - a frequência é igual ao intervalo V-A mais 110 ms se o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) estiver definido para um valor superior ao da janela ventricular de segurança (110 ms). A frequência será inferior à frequência (**RATE**) de base programada.
  - A frequência é igual à frequência (**RATE**) de base programada se o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) estiver definido para um valor inferior a 110 ms.

  O pacemaker está essencialmente no modo DOO.

Modo DDD

Este modo fornece uma resposta de frequência síncrona de onda P com estimulação sequencial A-V. A actividade intrínseca na aurícula e no ventrículo inibe os estímulos de saída e reinicia determinados temporizadores.

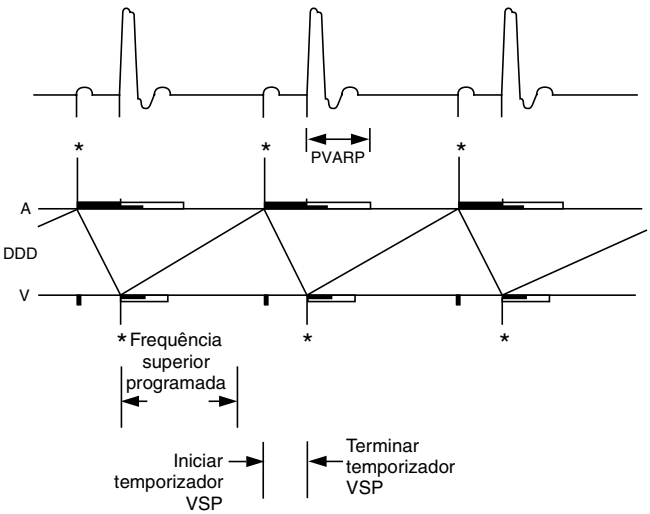
Na ausência de eventos auriculares dentro de alguns períodos, o pacemaker aplica um estímulo na aurícula no final do intervalo V-A que é igual à frequência (**RATE**) de base programada menos o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) programado.

Na ausência de actividade ventricular durante alguns períodos, o pacemaker aplica um estímulo no ventrículo no final do intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) programado. A excepção a esta regra é a estimulação de segurança, ilustrada nos diagramas.

A frequência de estimulação pode ser limitada pela frequência superior (**UPPER RATE**) programada, para que o pacemaker não estimule o ventrículo a um ritmo demasiado rápido na presença de arritmias auriculares.

Quando estimula no modo DDD, o pacemaker estimula a aurícula e o ventrículo à frequência (**RATE**) de base programada e com o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) programado se não forem detectados eventos intrínsecos ventriculares ou auriculares.

DDD

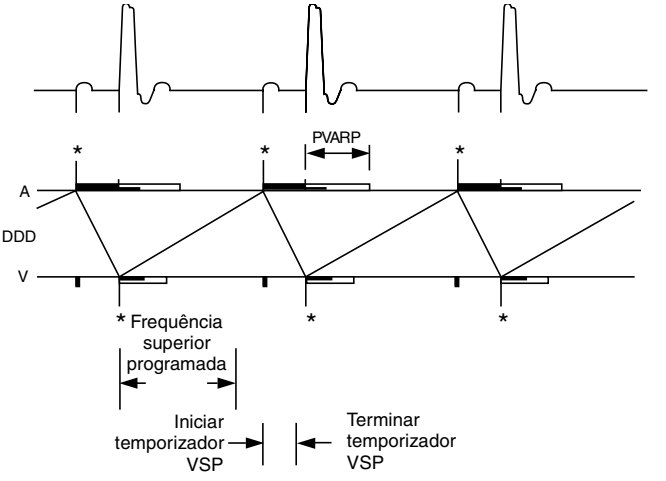


Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o intervalo de V-A expirar, o pacemaker:

- inicia o temporizador de estimulação ventricular de segurança,
- inicia o período PAAB, que está definido para o mesmo valor que o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**),
- inicia o período PAVB,
- inicia o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) e
- aplica um estímulo na aurícula.

DDD



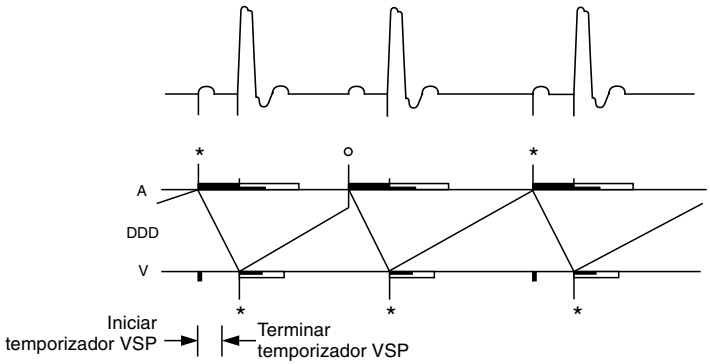
Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se não for detectado qualquer evento ventricular e o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) expirar e o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) tiver expirado, o pacemaker:

- inicia o período PVAB (pós-estimulação) e o **PVARP**,
- inicia os períodos PVVB (pós-estimulação) e PVVR,
- inicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- aplica um estímulo no ventrículo.

Nota: A frequência superior (**UPPER RATE**) é iniciada por uma estimulação ventricular, uma detecção ventricular ou uma detecção no período refractário ventricular. A frequência superior (**UPPER RATE**) apenas é eficaz após uma detecção auricular (e não após uma detecção no período refractário auricular).

DDD



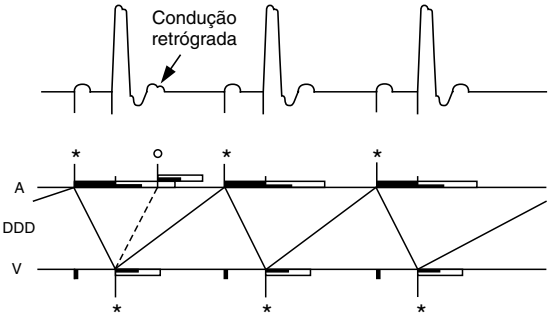
Intervalo SAV = 170 ms - 30 ms = 140 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento auricular detectado ocorrer fora do **PVARP**, o pacemaker:

- inicia o período PAAB, que está definido para o mesmo valor que o intervalo SAV e
- inicia o intervalo SAV.

Nota: Não é iniciado qualquer período PAVB quando um evento auricular é detectado, porque se pressupõe que um evento detectado (comparado com um evento estimulado) é de pequena amplitude, não resultando em crosstalk. Um evento auricular detectado também não inicia o temporizador de estimulação ventricular de segurança.

DDD



Intervalo SAV = 170 ms - 30 ms = 140 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms

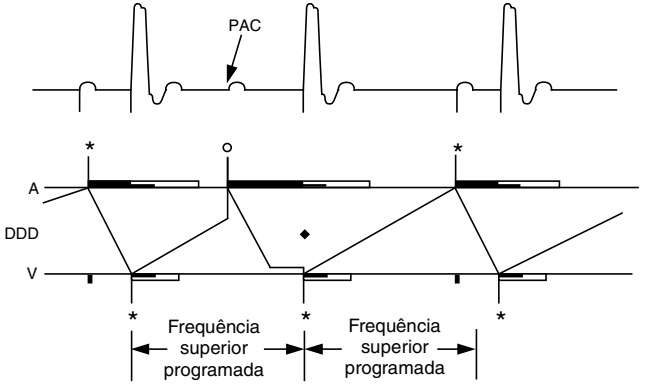
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento auricular ocorrer dentro do **PVARP** (um PAC, um evento ventricular "far-field", um evento ventricular conduzido retrógrado), o pacemaker:

- reinicia os períodos PAAR e PAAB (pós-detecção) e
- **não** inicia o intervalo SAV.

Nota: Esta acção evita a taquicardia mediada por pacemaker (PMT).

DDD



Intervalo SAV = 170 ms - 30 ms = 140 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms

PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

◆ = Fim do intervalo da frequência superior

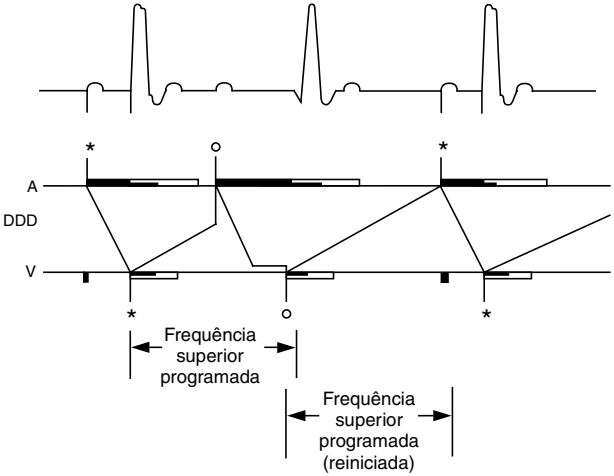
Se não for detectado qualquer evento ventricular, se o intervalo SAV expirar a partir de um evento auricular detectado anterior e o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) não tiver expirado, o pacemaker:

- aumenta o PAAB e
- agenda um estímulo no ventrículo quando o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) expirar.

Em seguida, se não for detectado qualquer evento ventricular e o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) expirar, o pacemaker:

- inicia os períodos **PVARP** e PVAB (pós-estimulação),
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-estimulação),
- reinicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- aplica um estímulo no ventrículo.

DDD



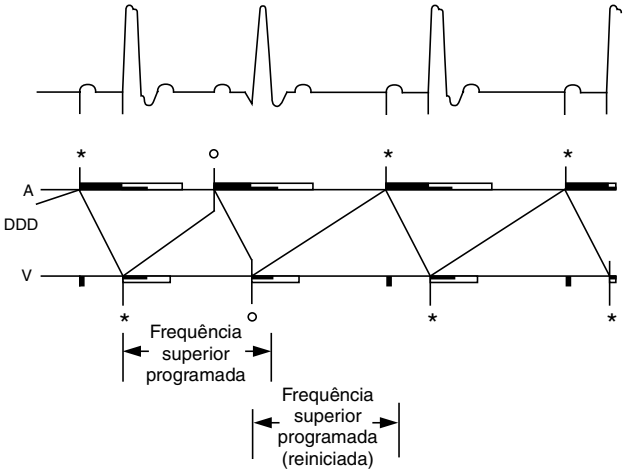
Intervalo SAV = 170 ms - 30 ms = 140 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms

PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se um evento ventricular detectado ocorrer fora do período refractário ventricular, o intervalo SAV tiver expirado e o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) não tiver expirado e se estiver agendada uma estimulação ventricular, o pacemaker:

- inicia os períodos **PVARP** e PVAB (pós-detecção),
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção),
- reinicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- cancela a estimulação ventricular agendada.

DDD

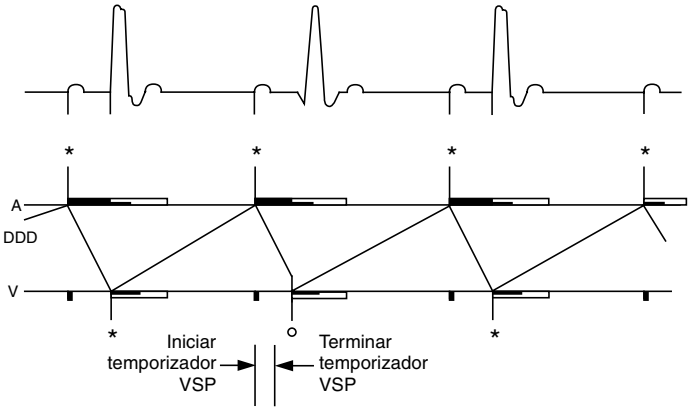


Intervalo SAV = 170 ms - 30 ms = 140 ms	PVARP = 300 ms
Intervalo VA = 580 ms	Refractário ventricular = 250 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms	Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms	Supressão após detecção = 125 ms

Se um evento ventricular detectado ocorrer fora do período refractário ventricular e o intervalo SAV, e o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) não tiverem expirado, o pacemaker:

- inicia os períodos **PVARP** e PVAB (pós-detecção),
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção),
- reinicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- cancela a estimulação ventricular agendada.

DDD

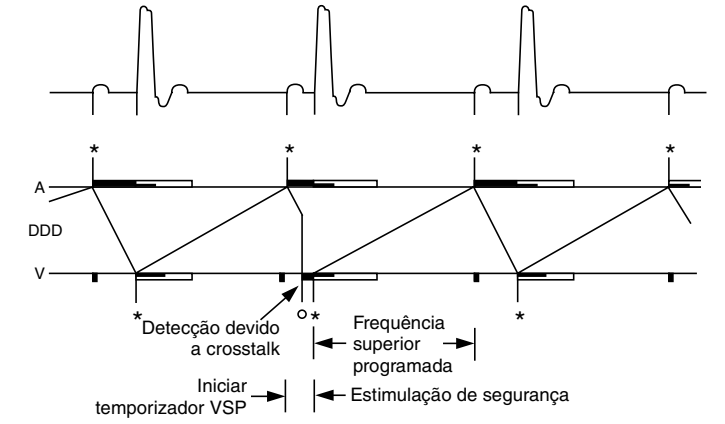


Intervalo AV = 170 ms	PVARP = 300 ms
Intervalo VA = 580 ms	Refractário ventricular = 250 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms	Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms	Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento ventricular detectado ocorrer fora do período refractário ventricular e o temporizador de estimulação ventricular de segurança tiver expirado e se o temporizador do intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) não tiver expirado, o pacemaker:

- inicia os períodos **PVARP** e PVAB (pós-detecção),
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção),
- inicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- cancela a estimulação ventricular agendada.

DDD



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o intervalo V-A (**A-V INTERVAL**) estiver programado para mais de 110 ms e um evento ventricular for detectado antes de o temporizador VSP expirar, o pacemaker:

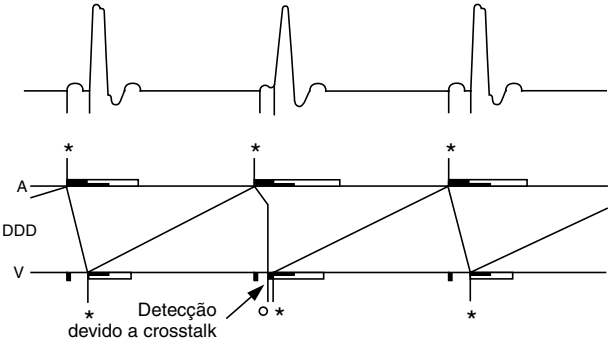
- inicia o período PVVB (pós-detecção),
- inicia o período PVAB (pós-detecção) e
- agenda um estímulo de segurança para o ventrículo a aplicar 110 ms após o evento auricular.

Em seguida, quando o período de estimulação ventricular de segurança expirar 110 ms mais tarde, o pacemaker:

- inicia os períodos **PVARP** e PVAB (pós-estimulação),
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-estimulação),
- inicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- aplica um estímulo no ventrículo.

Nota: A resposta é semelhante se o evento ventricular detectado for uma detecção refractária dentro da janela de estimulação ventricular de segurança.

DDD



Intervalo AV = 80 ms	PVARP = 300 ms
Intervalo VA = 670 ms	Refractário ventricular = 250 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms	Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms	Supressão após detecção = 125 ms

Quando o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**) estiver programado para menos de 110 ms e quando um evento ventricular detectado ocorrer e o **A-V INTERVAL** não tiver expirado, o pacemaker:

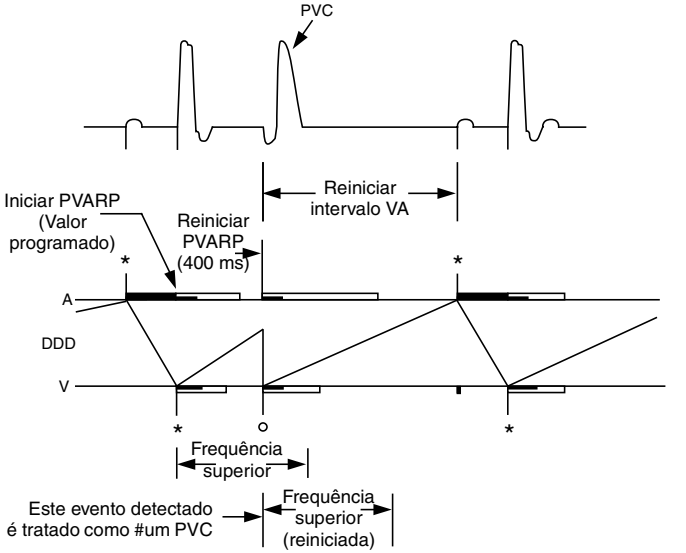
- inicia o período PVVB (pós-detecção),
- inicia o período PVAB (pós-detecção) e
- agenda um estímulo no ventrículo no final do intervalo A-V (**A-V INTERVAL**).

Em seguida, quando o **A-V INTERVAL** expirar, o pacemaker:

- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-estimulação),
- inicia os períodos **PVARP** e PVAB (pós-estimulação),
- inicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**),
- inicia o intervalo V-A e
- aplica um estímulo no ventrículo.

Nota: A resposta é semelhante se o evento ventricular detectado for uma detecção refractária dentro da janela de estimulação ventricular de segurança.

DDD



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms

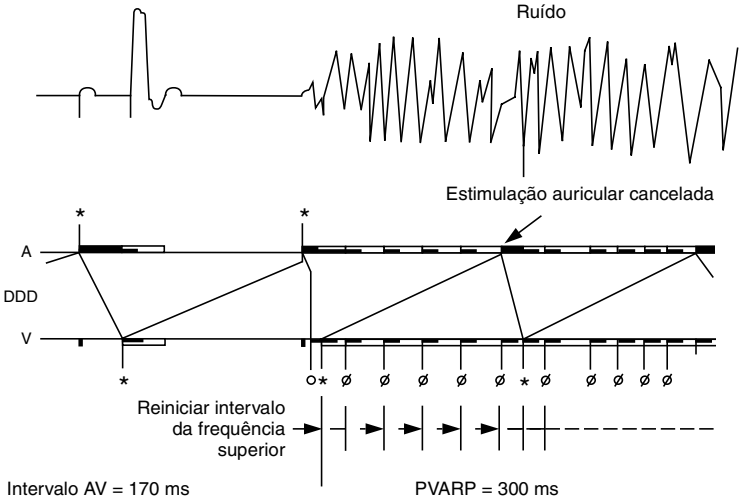
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento ventricular detectado ocorrer fora do período refractário ventricular, se o intervalo V-A não tiver expirado e se o evento for reconhecido como um PVC, o pacemaker:

- inicia o **PVARP** num valor de 400 ms ou no valor programado, se este estiver definido para um valor superior a 400 ms, pelo facto de o evento ser reconhecido como um PVC,
- inicia o período PVAB (pós-detecção),
- inicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção),
- reinicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**) e
- reinicia o intervalo V-A.

Nota: O **PVARP** apenas é aumentado durante o ciclo no qual o PVC é reconhecido. Caso contrário, regressa ao valor programado.

DDD



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms

PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se os eventos ventriculares forem detectados em sucessivos períodos refractários ventriculares, o pacemaker:

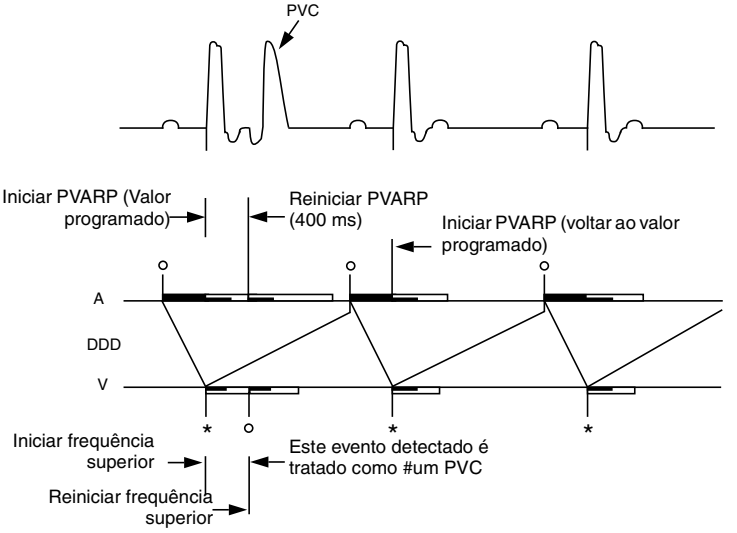
- inibe a estimulação e detecção auricular e
- estabelece uma estimulação assíncrona no ventrículo à frequência (**RATE**) de base programada.

  O pacemaker está essencialmente no modo VOO.

Notas:

- Uma estimulação auricular cancelada **não** inicia uma janela de estimulação ventricular de segurança.
- A frequência superior (**UPPER RATE**) não atrasa uma estimulação ventricular após uma estimulação auricular cancelada.
- O **PVARP**, bem como o refractário ventricular, é reiniciado de forma contínua por eventos ventriculares detectados no período refractário.

DDD



Intervalo SAV = 170 ms - 30 ms = 140 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms

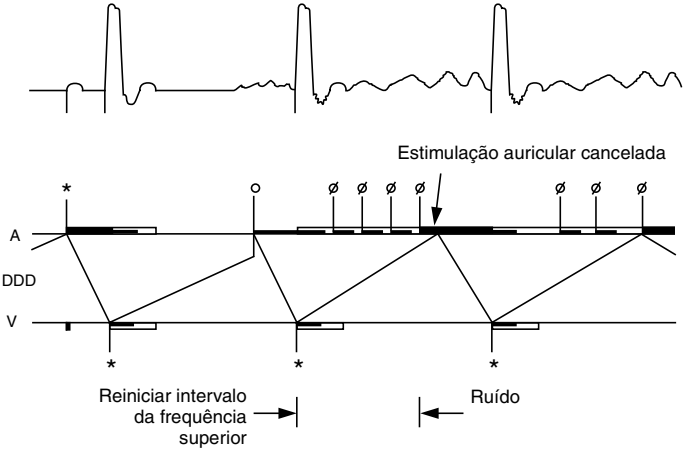
PVARP = 300 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento ventricular detectado ocorrer dentro do período refractário ventricular (fora da supressão), se o intervalo V-A não tiver expirado e o evento for reconhecido como um PVC, o pacemaker:

- reinicia o **PVARP**, num valor de 400 ms ou no **PVARP** programado se este estiver definido para um valor superior a 400 ms, pelo facto de o evento ser reconhecido como um PVC,
- reinicia o período PVAB (pós-detecção),
- reinicia os períodos PVVR e PVVB (pós-detecção),
- reinicia o intervalo da frequência superior (**UPPER RATE**), mas
- **não** reinicia o intervalo V-A.

Nota: O **PVARP** apenas é aumentado durante o ciclo no qual o PVC é reconhecido. Caso contrário, regressa ao valor programado.

DDD



Intervalo AV = 170 ms	PVARP = 300 ms
Intervalo VA = 580 ms	Refractário ventricular = 250 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms	Supressão após estimulação = 175 ms
Intervalo da frequência superior = 545 ms	Supressão após detecção = 125 ms

Se os eventos auriculares forem detectados em sucessivos períodos refractários auriculares (taquicardia auricular com um tempo de ciclo de cerca de 100 a 250 ms), o pacemaker:

- cancela o estímulo auricular agendado para o final do intervalo V-A para evitar estimulação numa taquicardia auricular e potencialmente poder convertê-la em fibrilhação auricular e
- estimula o ventrículo no modo "demand" à frequência (**RATE**) de base programada.

Nota: Como o estímulo auricular é inibido, o indicador de estimulação auricular não acende. O indicador de detecção auricular acender-se-á sempre que existir um evento auricular detectado dentro ou fora do período refractário.

O pacemaker está essencialmente no modo VVI.

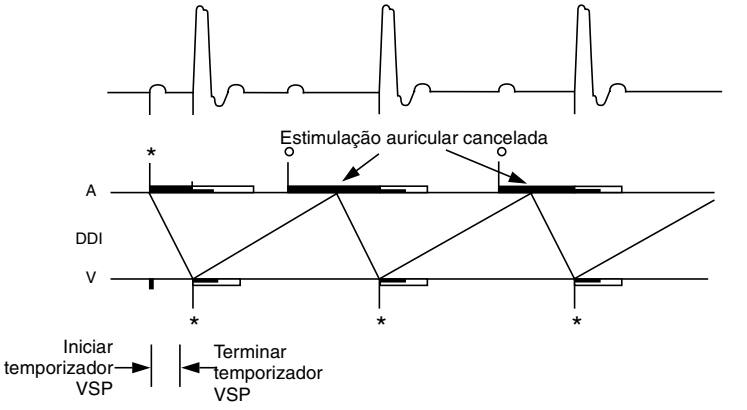
Nota: Uma estimulação auricular cancelada não inicia uma janela de estimulação ventricular de segurança.

Modo DDI

Sob todos os aspectos, o dispositivo funciona em modo DDI como em modo DDD, excepto no seguinte: a estimulação no ventrículo não segue eventos auriculares detectados. Este modo é utilizado quando se pretende uma estimulação fisiológica, mas o doente tem tendência para arritmia auricular.

Nota: No modo DDI, não é aplicável a frequência superior (**UPPER RATE**).

DDI



Intervalo AV = 170 ms
Intervalo VA = 580 ms
Intervalo da frequência de base = 750 ms
Refractário ventricular = 250 ms
Supressão após estimulação = 175 ms
Supressão após detecção = 125 ms

Se o evento auricular não refractário for detectado no intervalo V-A, o pacemaker:

- inicia o período PAAB (pós-detecção), que se inicia com o evento auricular detectado e continua até à emissão de um impulso de estimulação ventricular e
- **não** inicia o intervalo SAV.

No fim do intervalo V-A, o pacemaker:

- cancela o estímulo auricular agendado e
- inicia o intervalo A-V (**A-V INTERVAL**).

Índice remissivo

Symbols

!? 42, 43

A

A (auricular) OUTPUT 38
  durante RAP 48, 97
A (auricular) SENSITIVITY 41
  vs. A OUTPUT 42
A TRACKING (seguimento auricular) 43, 94
  indicador de DDI 37
Alimentação, perda de controlo 18
Amplitude, variação incorrecta 18
Analisador do sistema de estimulação (PSA) 12
Anel de fixação de fios eléctricos, grampos 51, 65
Anel de fixação, grampos 51, 65
  fig. 52
Anel, grampos 51, 65
Arranque 30, 75
Assistência 106
Assistência técnica 106
ASYNC. 42
Auricular
  mapeamento 20
Auriculares
  arritmias 13
AUTO/*MANUAL 41, 47
  reposição dos parâmetros dependentes da frequência 88
Autoteste 53
A-V INTERVAL (PAV) 46, 87, 118
  estimulação de segurança 56
  intervalos, automáticos e manuais 46
  símbolo de temporização 117
  violações de temporização vs. RATE, PVARP 58
Avaliação dos limiares
  precaução 19
Avaliações de limiares 89 – 94
  limiar de detecção 89 – 91
  limiar de estimulação 92 – 94
Avisos 16 – 18

B

Bloco de ligação, pacemaker temporário 50
Bloqueado, falha do autoteste 54
Bloqueio
  indicadores 37, 74
Bolsa descartável 23, 63
Botão dos parâmetros dos menus 34
Botão V (ventricular) OUTPUT 34
Botões 34

C

Cabo de ligação directa 67
Cabo do doente 10
  descrição 64
  ligação ao dispositivo 65
    fig. 65
  ligação ao sistema de eléctrodos 66
  tomadas para 50
Cabos
  cirúrgicos 10
  descrição, doente 64
  precauções 19
  tomadas para 50
Cabos cirúrgicos 10
  tomadas para 50
Capa descartável 63
Captura, definição 92
Características
  físicas 49 – 52
  funcionais 52 – 59
Características físicas 49 – 52
Cardioversão 16
Cartão de registo 11
Cautério 16
Código de 3 letras (NBG)
  definição 101
Código NBG
  !? 42, 43
  definições dos parâmetros, tabela 100
  ecrã inferior 40
  tabelas 101
Condução retrógrada 21
Configuração do conector
  precaução 18
Conteúdo da embalagem 11
Contra-indicações 13

Controlos 28 – 34
ecrã inferior 40
ecrã superior 28, 34
fig. 29

D

Desbloqueio do dispositivo 53
Descarga electrostática (ESD) 21, 23
Descartável, bolsa 23, 63
Descartável, capa 63
Descrição geral 10
Desfibrilhação 16
Detecção 89
auricular, contra-indicação 13
Detecção auricular, contra-indicação 13
Detecção no período refractário
símbolo 117
Detecção refractária 55
resposta de reversão 55
Diagramas de diagnóstico do pacemaker
definição dos símbolos 116 – 118
modos de câmara única 119 – 123
modos de dupla câmara 123 – 144
Dial-a-mode (menu M) 49, 95
Dimensões 111

E

Ecrã inferior 40 – 49
controlos 40, 84
mensagens 32, 33, 58, 75
menu 1 41 – 43
menu 2 44 – 47
menu 3 (RAP) 47 – 48
menu M 49
Ecrã superior 35 – 39
A OUTPUT 38
linha de estado 36 – 37
parâmetros bloqueados 52
RATE 37
V OUTPUT 39
Efeitos adversos 24 – 25
Embalagem, conteúdo 11
Entrada de líquidos, precauções 23
Equipamento
alimentado por cabo 16
clínico de telemetria 17
diatermia 17
electrocirúrgico 16, 17
imagens de ressonância magnética (MRI) 17
Equipamento alimentado por cabo 16
Equipamento clínico de telemetria 17
Equipamento de diatermia 17
Equipamento electrocirúrgico 17
Especificações 108
Esterilização
cabos do doente 104
pacemaker temporário 104
precaução ambiental 23
Estimulação
assíncrona, contra-indicação 13
auricular 13
auricular, contra-indicação 13
câmara única, "demand" 80
câmara única, assíncrona 81
dupla câmara, "demand" 80
dupla câmara, assíncrona 81
saída elevada, assíncrona 32
tabela de configuração 100
terapia de alta frequência 13, 17
terminação da 21
Estimulação "demand" (síncrona)
para retomar a partir de síncrona 76
câmara única 80
definição 79
dupla câmara 80
Estimulação assíncrona 32, 81 – 82
ajustar A-V INTERVAL 32
atenção 81
contra-indicação 13
diagramas de diagnóstico 120, 124
regras de transição 56
para retomar a estimulação "demand" 32
tecla EMERGENCY/ASYNC. 32, 81

Estimulação auricular
"demand" (síncrona) 80
assíncrona 81
botão de saída 34
contra-indicada 13
especificações de supressão 110
refractária (ARF) 55
resposta de reversão 55
transição de modos 56
Estimulação auricular rápida (RAP) 47 – 48, 96 – 97
A OUTPUT 48, 97
atenção 96, 97
frequência, intervalo, incrementos 108
frequência, nominal 111
para retomar a estimulação do ecrã superior 97
Estimulação de câmara única
"demand" 80
assíncrona 81, 82
resposta de reversão 55
sistema de eléctrodos unipolares 67
Estimulação de dupla câmara
"demand" 80
assíncrona 81
definição 73
Estimulação de emergência 76
valores nominais 76
Estimulação síncrona ("demand")
para retomar 76
regras de transição 56
Estimulação ventricular
"demand" 80
assíncrona 82
especificações de supressão 110
estimulação de segurança 56
refractária 55
resposta de reversão 55

F

Falhas
aleatórias 18
autoteste 54
Falhas aleatórias 18
Fios cardíacos
ligação aos cabos 67
ligações directas ao dispositivo 68
receptáculos do dispositivo 50
Forma de onda Haversine 111
FREQUÊNCIA
intervalo, incrementos 108
limite 110
perda de controlo 18
valor nominal 110
variação incorrecta 18
Frequência de base *consulte* FREQUÊNCIA 108
FREQUÊNCIA SUPERIOR
intervalo, incrementos 109
valor nominal 111
Função de bloqueio 52, 77
durante RAP 48
tecla de bloqueio/desbloqueio 28
tecla EMERGENCY/ASYNC. 32
tecla MENU 33
tecla OFF 31
tecla ON 30
tecla PAUSE 33
Funcionamento após remoção da pilha 111
Funcionamento básico 74 – 82
desligado 74 – 75
ligado 74 – 75
Funções
segurança 11

G

Geral, descrição 10
Grampos, fixação 51

H

HIGH OUTPUT
indicador 39, 79
Humidade 23

I

Imagens de ressonância magnética (MRI) 17
Indicações 12
Indicador de alta frequência 38
Indicador de pilha fraca 36, 74
no arranque 30

Indicadores 29, 39, 73 – 74
bloqueio 37, 52, 77
configuração do pacemaker 36
DDI 37
fig. 29
frequências elevadas 38
LED de estimulação e de detecção 34
pilha fraca 36
saída elevada 79
sinais falsos 18
Indicadores de configuração 36
OUTPUT 80, 81
SENSITIVITY 42, 80
Indicadores de configuração do pacemaker 73
Indicadores de configuração PACE 36, 73
Indicadores de configuração SENSE 36, 73
Instalação do conector 65 – 70
advertência 68
cabo do doente ao dispositivo 65
descrição geral 82 – 84
eléctrodos directamente ao dispositivo 68
sistema de eléctrodos aos cabos do doente 66
Interferência electromagnética (EMI) 17
Interferência, resposta de reversão 55
INTERVALO A-V (PAV)
valor nominal 111
Intervalo A-V detectado *consulte* SAV
Intervalo A-V estimulado *consulte* A-V INTERVAL (PAV)
INTERVALO A-V(PAV)
intervalos, automáticos e manuais 109
Intervalo V-A
símbolo de temporização 117
violações de temporização 58
Intervalos A-V
intervalo A-V detectado *consulte* SAV (intervalo A-V detectado)
intervalo A-V estimulado *consulte* A-V INTERVAL (PAV)

L

Largura de impulso 108
auricular 38
variação incorrecta 18
ventricular 39
LED (díodos emissores de luz)
cor-de-laranja (detecção) 35
durante o autoteste 53
verde (estimulação) 35
LED PACE 35, 73
durante o autoteste 53
LED SENSE 35
durante o autoteste 53
Ligações de emergência 83
Ligações do cabo ao sistema de eléctrodos 67
Ligações entre o cabo e o dispositivo 82
Limiar de detecção 89
margem de segurança 90
precaução 19
procedimento 90 – 91
Limiar de estimulação
definição de captura 92
margem de segurança 92
precaução 19
procedimento 93
Limpeza
cabos do doente 104
pacemaker temporário 104
consulte também Esterilização
Linha de estado
ecrã inferior 40, 41
ecrã superior 36 – 37
Luz de fundo
com pilha fraca 28
durante o bloqueio 28, 53

M

MANUAL/AUTO 47
Manutenção do dispositivo 104 – 106
Mapeamento, auricular 20
Margem de segurança de 2:1
limiar de detecção 90
limiar de estimulação 92
Mensagem de encerramento 75
Mensagens
estimulação assíncrona 32
o ecrã superior está bloqueado 53
OFF 75
PAUSE 33
ponto de bloqueio 2:1 58
violação da UPPER RATE 58
Mensagens de **AVISO** 44

Menu 1 41 – 43
A (auricular) SENSITIVITY 41
A TRACKING 43, 94
A-V INTERVAL 43
V (ventricular) SENSITIVITY 42
Menu 2 44 – 47
A-V INTERVAL 46, 87
PVARP 87
PVARP 45
SETTING 47, 88
UPPER RATE 45, 86
Menu 3 (RAP) 47 – 48, 96 – 97
consulte também Estimulação auricular rápida
Menu M (Dial-a-mode) 49, 95
Menus 84
fig. 85
linha de estado 40
não avançam 54
Modo AAI
definição 119
diagramas de diagnóstico 121 – 122
tabela de configuração da estimulação 100
Modo AOO
definição 119
diagrama de diagnóstico 120
durante RAP 48
tabela de configuração da estimulação 100
Modo DDD 30
definição 130
diagramas de diagnóstico 131 – 143
menu M (Dial-a-mode) 49, 95
tabela de configuração da estimulação 100
Modo DDI 94
definição 144
diagrama de diagnóstico 144
indicador 37, 74
tabela de configuração da estimulação 100
Modo de estimulação 108
nominal 110
selecção 94 – 96
menu M 95
transições 56
Modo DOO
definição 124
diagrama de diagnóstico 124
menu M (Dial-a-mode) 49, 95
tabela de configuração da estimulação 100
Modo DVI
definição 124
diagramas de diagnóstico 125 – 130
menu M (Dial-a-mode) 49, 95
Modo VOO
definição 119
diagrama de diagnóstico 120
tabela de configuração da estimulação 100
Modo VVI
definição 119
diagramas de diagnóstico 122 – 123
menu M 49, 95
tabela de configuração da estimulação 100
Modos 108
definição, diagramas
AAI 119, 121 – 122
AOO 119, 120
DDD 130, 131 – 143
DDI 144
DOO 124
DVI 124, 125 – 130
VOO 119, 120
VVI 119, 122 – 123
nominal 110
Modos de dupla câmara
definições 124, 130, 144
diagramas de diagnóstico 123 – 144

O

OUTPUT 38, 39
indicador de sinal de saída elevado 39
símbolo 116
vs. SENSITIVITY 42, 43

P

Parâmetros
A TRACKING 43
A-V INTERVAL 46
OUTPUT 79
PVARP 45
RATE 79
SENSITIVITY 41, 42, 85
SETTING 47
UPPER RATE 45, 86
violações de temporização 57
Parâmetros dependentes da frequência 86 – 88
definições manuais 44
especificações 109
menu 2 44 – 47
repor utilizando **AUTO** 88
transição de modos 56
violações de temporização 57
Período PAVB, definição 117
Período PVAB
definição 118
Períodos
refractários 55
supressão 54
Períodos refractários 55
definições 118
símbolos de temporização 117
Pilha
botão de abertura do compartimento 50
compartimento 49
indicador 36
precaução 19
tempo de vida 49
tempo de vida útil 111
tipo 62, 111
Pólo neutro 67
Precauções
ambientais 22 – 23
Precauções ambientais 22 – 23
Prevista, utilização 12
PSA (analisador do sistema de estimulação) 12
PVARP 45, 118
ajustes manuais 87
intervalo, incrementos 109
resposta de Wenckebach 56
valor nominal 111
violações de temporização
vs. RATE, A-V INTERVAL 58
vs. SAV, UPPER RATE 58

R

RATE 37
botão 34
durante RAP 48
indicadores de alta frequência 38, 79
intervalo, incrementos 79
valor nominal 38
violações de temporização 57, 58
vs. A-V INTERVAL, PVARP 58
vs. UPPER RATE 59
Receptáculos
atenção 51
cabo de segurança 23
fios cardíacos 50
tampão 68
Receptáculos dos pinos de ligação 50
atenção 68
tampão, *fig.* 68
Regras de transição 56
Reparação 106
resposta de Wenckebach 56
Retrógrada, condução 21
Reversão
falha aleatória 18
funcionamento 55
janela 117
Ritmo intrínseco
efeito na terapia de estimulação 73
visualizar utilizando a tecla PAUSE 33, 78
Ruído, funcionamento de reversão 55

S

SAÍDA
elevada, efeito adverso 25
intervalos e incrementos 108
perda de controlo 18
valores nominais 110
variação incorrecta 18

SAÍDA A (auricular)
valor nominal 110
SAÍDA ELEVADA
efeito adverso 25
precaução 21
Saída errática, detecção 18
SAÍDA V (ventricular)
valor nominal 110
SAV (intervalo A-V detectado) 46, 118
intervalo 109
valor nominal 111
vs.UPPER RATE, PVARP 58
Segurança
estimulação 56, 110
funções 11
margem, limiar de detecção 89
margem, limiar de estimulação 92
verificações 105
Selecção do modo 94 – 96
DDI 94
menu M (DDD, DVI, DOO, VVI) 49, 95
regras de transição 49, 56
violações de temporização 57
SENSIBILIDADE
intervalos, incrementos 109
perda de controlo 18
precaução 20
valores nominais 110
SENSIBILIDADE A (auricular)
intervalo, incrementos 109
valor nominal 110
SENSIBILIDADE V (ventricular)
intervalo, incrementos 109
valor nominal 110
SENSITIVITY 85
vs. saída correspondente 86
SETTING, menu 2 47
reposição dos ajustes manuais 88
Símbolo de evento detectado 116
Símbolos de temporização 116 – 118
Sinal de saída elevado 39
Sistema de eléctrodos bipolares 10
ligação ao cabo do doente 67
ligação directa ao dispositivo 69
precauções 20
Sistemas de eléctrodos
avisos 18
bipolares 10, 20, 67
efeitos adversos 25
ligação aos cabos do doente 66
fig. 68
ligação directa ao dispositivo 68
fig. 69
ligações inadequadas 25
precauções 19
reposicionamento 25
unipolares 20, 67
Sistemas de eléctrodos unipolares
dupla câmara 67
ligação aos cabos do doente 67
precaução 20
Substituição da pilha 98
fig. 98
funcionamento contínuo durante 50, 111
polaridade reversível 50
Supressão 110
definições 54, 117
símbolo de temporização 117
símbolos de temporização 117

T

Tabela
configuração da estimulação 100
modo vs. definições dos parâmetros 100
Tabela de conversão da frequência para o intervalo 102
Tabela de conversão, frequência e intervalo 102
Tabelas
conversão da frequência e do intervalo 102
definição do código NBG 101
Tampão, receptáculo do pino de ligação 68
Taquiarritmia 24
Tecla EMERGENCY/ASYNC. 32
ajustar RATE, OUTPUT 32
função 32
se o ecrã superior estiver bloqueado 53
valores de estimulação de emergência 32
se o ecrã superior estiver bloqueado 32
Tecla MENU 33
violações de temporização 57

Tecla OFF
se o ecrã superior estiver bloqueado 31
função 31, 75
se o ecrã superior estiver bloqueado 53
Tecla ON 30
se o ecrã superior estiver bloqueado 30
para estimular de forma síncrona ("demand") 31
função 30, 75
se o ecrã superior estiver bloqueado 53
Tecla PAUSE 33
como 78
limite de tempo 78
precaução 22, 33
se o ecrã superior estiver bloqueado 53
Tecla SELECT 33
menu 3 (estimulação auricular rápida) 47
menu M (Dial-a-mode) 49
Teclas 28 – 34
durante o bloqueio 53
Técnicas e de segurança, verificações 105
Telemóveis 17
Temperatura
armazenamento 111
estabilização 23
funcionamento 111
Terapia de estimulação de alta frequência
contra-indicada no ventrículo 13
precaução 17, 19
sem apoio ventricular 17
Terminação da estimulação 21
Tomadas
cabos do doente 50
fios cardíacos 50
Transmissores de comunicação 17

U

UPPER RATE 45
ajustes manuais 86
ponto de bloqueio 2:1 56
resposta de Wenckebach 56
transição de modos 56
violações de temporização
vs. RATE 59
vs. SAV, PVARP 58
Utilização prevista 12

V

V (ventricular) OUTPUT 79
durante RAP 48
indicador de saída elevada 79
indicador de sinal de saída elevado 39
intervalo, incrementos 39
valor nominal 39
V (ventricular) SENSITIVITY 42
valor nominal 42
vs. V OUTPUT 43
Valores nominais 110
arranque 75
estimulação de emergência 76
frequência de RAP 47
Verificações técnicas 105
Violações de temporização 57 – 59
Visualização do ritmo intrínseco (PAUSE) 78
VSP (estimulação ventricular de segurança)
definição 116
especificação 110

Fabricante
Medtronic, Inc.
710 Medtronic Parkway
Minneapolis, MN 55432-5604
E.U.A.
www.medtronic.com
Tel. +1-763-514-4000
Fax +1-763-514-4879

Representante autorizado da Medtronic na CE/Distribuído por
Medtronic B.V.
Earl Bakkenstraat 10
6422 PJ Heerlen
Países Baixos
Tel. +31-45-566-8000
Fax +31-45-566-8668

Europa/África/Médio-Oriente Sede de
Medtronic International Trading Sàrl
Route du Molliau 31
Case Postale 84
CH-1131 Tolochenaz
Suíça
www.medtronic.co.uk
Tel. +41-21-802-7000
Fax +41-21-802-7900

Manuais técnicos:
www.medtronic.com/manuals

© Medtronic, Inc. 2009
198197046D
2009-03-18

198197046